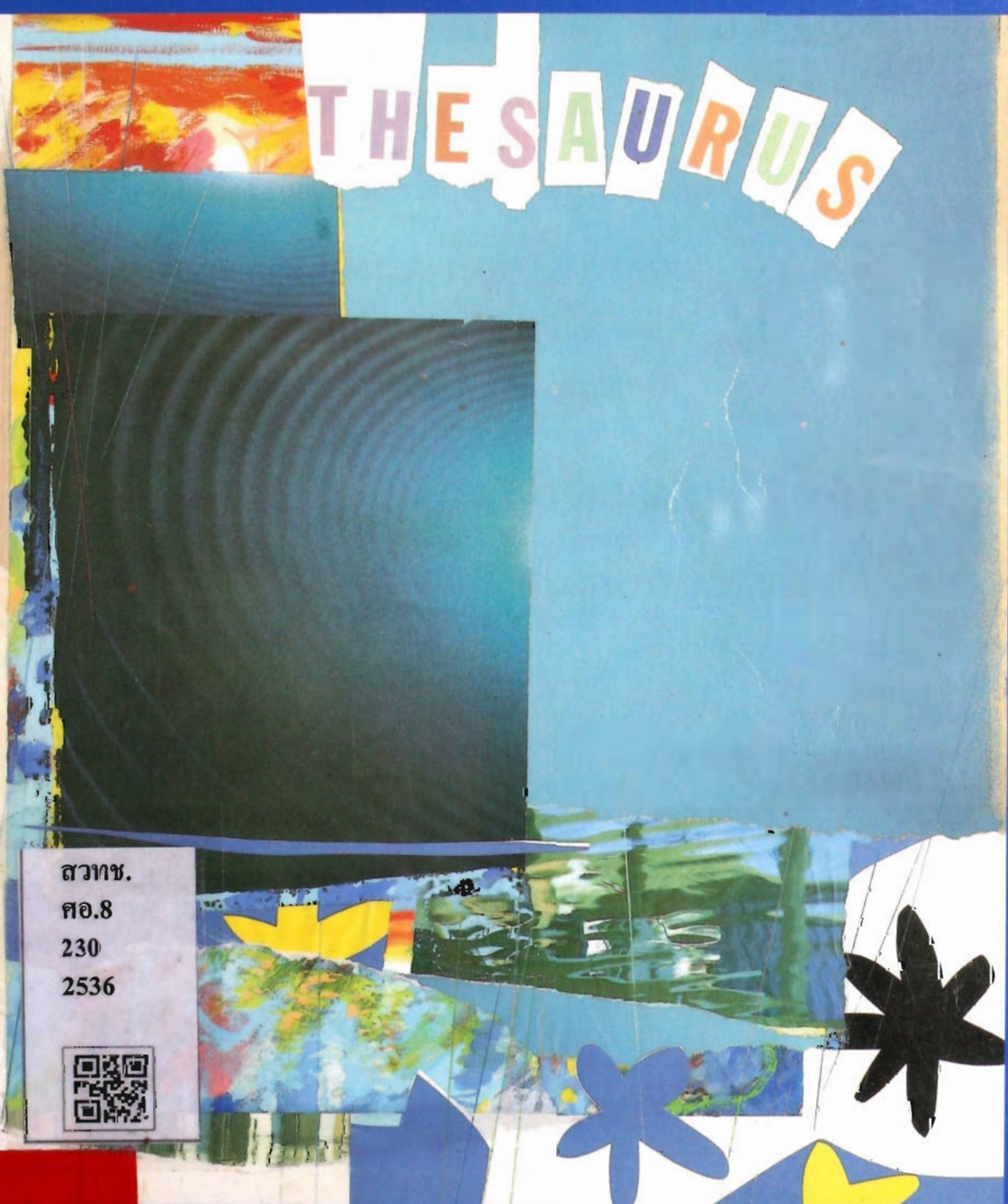


ศัพท์สัทกับระบบสารสนเทศ

มณฑล ปราชญ์โยธิน ทวีศักดิ์ ทอนันตกุล เปรมิณ จินดาวิมลเลิศ



THE SAURUS

สาขา.

ศอ.8

230

2536



ธีชอร์สกับระบบสารสนเทศ

อธิปัทนการ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

นฤมล ปราชญ์โยธิน

ทวีศักดิ์ กออนันต์กุล

เปรมิน จินดาวิมลเลิศ

จัดทำโดย :



ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม



สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีแห่งชาติ

อิชอร์สกับระบบสารสนเทศ

นฤมล ปราชญ์โยธิน
ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล
เปรมิน จินดาวิมลเลิศ

ภาพปก : " จักรวาลแห่งความรู้สู่คลังคำ "
โดย วราวุธ ชูแสงทอง

จัดทำโดย :



ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ISBN 974-89017-1-8

พิมพ์ครั้งที่ 1 มีนาคม 2536

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2521

ห้ามคัดลอกส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือนี้

ไม่ว่าจะโดยรูปแบบใด หรือโดยสื่อชนิดใด

นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จากทางผู้จัดทำเท่านั้น

ออกแบบจัดพิมพ์โดย :



ADVANCED GROUP

บริษัท เอ.อาร์.อินเตอร์เมชัน แอนด์ พับลิเคชัน จำกัด

27 ซอยเจริญนคร 14 ถนนเจริญนคร แขวงคลองตันใหม่ เขตคลองสาน

กรุงเทพฯ 10600 โทรศัพท์ 439-4519-25 โทรสาร 439-4615-7

นฤมล ปราชญ์โยธิน

อิชอร์สกับระบบสารสนเทศ / นฤมล ปราชญ์โยธิน, ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล,
เปรมิน จินดาวิมลเลิศ. _ กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ,
2536.

188 หน้า : ภาพประกอบ.

ISBN 974-89017-1-8

1. อิชอร์ส. 2. ระบบการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ. (1) ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล.
(2) เปรมิน จินดาวิมลเลิศ. (3) ชื่อเรื่อง.

Z 69S W4

พิมพ์ที่ : บริษัท สารมวลชน จำกัด

โทรศัพท์ 391-4544, 391-6510

อิชอร์สกับระบบ
สารสนเทศ



QR Code by
RFID Lab NECTEC, STKS

สวทช.
ศอ.8
230
2536

สวทช 000802 10

คำนำร่วม

แม้ว่างานการสร้างอิชอร์สเพื่อใช้เป็นภาษาพรรณนาในระบบการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ จะสามารถกระทำได้โดยอาศัยทรัพยากรคนดำเนินการตลอดกระบวนการ แต่ก็นับว่าเป็นงานที่ต้องลงทุนทางปัญญาสูง ทั้งยังเป็นงานที่ต้องสิ้นเปลืองเวลาและแรงงานอย่างมหาศาล ทั้งนี้เพราะการดำเนินงานดังกล่าวมีขั้นตอนที่สลับซับซ้อนและมีปฏิบัติการในลักษณะซ้ำๆ หลายขั้นตอน ประเทศที่มีความพร้อมจึงพยายามศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในกระบวนการดังกล่าวมาโดยตลอด

สำหรับประเทศไทยการศึกษาค้นคว้าในโครงการทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการพัฒนาอิชอร์สภาษาไทย อันเป็นผลให้เกิดโปรแกรมระบบอิชอร์สภาษาไทย (ปรท) หรือ Thai Thesaurus Tools (TTT) ซึ่งได้นำเสนอในหนังสือนี้ กล่าวได้ว่าเป็นการศึกษานำร่องเพื่อสนองความต้องการของวงการสารสนเทศไทย อันเป็นนิมิตหมายถึงจุดเริ่มต้นที่จะได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ เพื่อการสร้างอิชอร์สให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นไปในอนาคต

อย่างไรก็ดี ในระยะนำร่องนี้ เพื่อให้ได้ภาพรวมเกี่ยวกับอิชอร์สและการพัฒนาอิชอร์สภาษาไทยในระบบสารสนเทศ หนังสือเล่มนี้จึงนำเสนอเนื้อหาเป็น 2 ภาค กล่าวคือ ภาคที่หนึ่ง เป็นภาคทฤษฎีว่าด้วยอิชอร์สกับระบบสารสนเทศ มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ เสริมความเข้าใจ และขยายโลกทรรศน์สำหรับผู้ที่จะประสงค์จะศึกษาเรียนรู้เรื่องอิชอร์สและความสัมพันธ์ของอิชอร์สกับระบบสารสนเทศ ภาคที่สอง เป็นภาคปฏิบัติการใช้โปรแกรมระบบอิชอร์สภาษาไทย อันมีจุดมุ่งหมายให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานการสร้างอิชอร์สได้เรียนรู้ ฝึก และใช้โปรแกรมดังกล่าวด้วยตนเอง ไม่ว่าผู้นั้นจะเป็นนักพัฒนาอิชอร์ส บรรณารักษ์ นักสนเทศ ผู้สอน หรือนักศึกษาในแขนงวิชาสารสนเทศก็ตาม และไม่จำเป็นว่าผู้ที่เคยคุ้น หรือไม่เคยคุ้นกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาก่อนก็ตาม

อนึ่ง งานการศึกษานำร่องเช่นนี้ ย่อมมีอาจสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี หากปราศจากความร่วมใจร่วมปัญญาและความสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาจากหลายๆ ฝ่าย นับตั้งแต่สาขาศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อันมี ดร.ศิริวรรณ ฉันทาดิษฐ์ เป็นพลังสำคัญ สถาบันประมวลข้อมูลเพื่อการศึกษาและพัฒนา (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) รองศาสตราจารย์สัญญา วิทยานันท์ ผู้ให้คำปรึกษาแนะนำทางภาษา บริษัท Actinix จำกัด ผู้เอื้อเฟื้อโปรแกรมจัดพิมพ์ข้อมูลภาษาไทย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ผู้สนับสนุนให้งานค้นคว้านี้ได้มีโอกาสพิมพ์เผยแพร่ในวงกว้าง คุณวราวุธ ชูแสงทอง ผู้มีน้ำใจออกแบบปกให้อย่างงดงามและมีความลึกซึ้งถึงแก่นสารของอิชอร์ส บริษัท เอ. อาร์. อินฟอร์เมชัน แอนด์ พับลิเคชัน จำกัด ผู้ดำเนินการจัดพิมพ์ให้ลุล่วงและด้วยการประสานงานอันเปี่ยมด้วยอัธยาศัยไมตรี ผู้เขียนจึงใคร่ขอขอบพระคุณทุกสถาบันและทุกท่านไว้ ณ ที่นี้ด้วยความซาบซึ้งใจยิ่ง

คณะผู้เขียน

คำนำเฉพาะ

โปรแกรมระบบอิซอร์สภาษาไทย เป็นผลพวงมาจากการค้นคว้าชื่อ “โครงการทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการพัฒนาศัพท์สัมพันธ์ภาษาไทย” ของ นายเปรมิน จินดาวิมลเลิศ เมื่อครั้งเป็นนักศึกษาชั้นปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในรายวิชาปัญหาพิเศษ 1 (ภาค 1 ปีการศึกษา 2533) และวิชาปัญหาพิเศษ 2 (ภาค 2 ปีการศึกษา 2533) โดยมี ดร.ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล และข้าพเจ้าเป็นที่ปรึกษา ลักษณะการศึกษากภาคแรกเป็นการศึกษาปัญหาและวิเคราะห์ออกแบบระบบ ส่วนภาค 2 เป็นการออกแบบพัฒนาโปรแกรม ประเมินผลโปรแกรม และแก้ไขปรับปรุง เมื่อสิ้นภาค 2/2533 งานการศึกษาดังกล่าวมีผลเป็นที่พอใจของกรรมการสอบทุกท่าน แต่ยังมีขีดจำกัดในการใช้งานอยู่บางประการ

ข้าพเจ้าได้มีคำขอต่อคุณเปรมิน จินดาวิมลเลิศ และ ดร.ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล ว่า หากโปรแกรมดังกล่าวนี้ได้มีการพัฒนาต่อให้ถึงระดับใช้งานได้จริง จักเป็นคุณูปการอันใหญ่หลวงแก่วงการสารสนเทศซึ่งอยู่ในภาวะขาดแคลนเครื่องมือทำนองนี้อย่างยิ่ง ซึ่งก็ได้รับการสนองตอบด้วยดี โดยคุณเปรมินใช้เวลาในช่วงหลังจากเลิกงานประจำหรือช่วงวันหยุดเพื่อพัฒนาโปรแกรม ส่วนข้าพเจ้าเลือกใช้ชีวิตเดินทางไปตรวจและให้คำปรึกษาในงานที่บ้านของคุณเปรมิน เพื่อออมเวลาและพลังของลูกศิษย์ ด้วยหนทางระหว่างที่อยู่ของข้าพเจ้าและคุณเปรมินนั้นเป็นระยะที่ห่างไกล และต้องผ่านเส้นทางการจราจรติดขัดอยู่เป็นประจำ และเราทั้งสองใช้ชีวิตปรึกษา ดร.ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล ทางโทรศัพท์ และหลายครั้งคุณเปรมินได้เดินทางไปขอคำปรึกษาแนะนำจากท่านด้วยตนเอง

ตลอดช่วงเวลาที่ได้มีโอกาสทำงานร่วมกับดร.ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล และ คุณเปรมิน ข้าพเจ้ามีความประทับใจหลายต่อหลายประการ และใคร่ยืนยันความจริงที่ว่า “ใบไม้ไหวดอกไม้อะการบานสะพรั่งย่อมมาหลังเหมันต์อันแสนหนาว ผ่านวันขึ้นคืนยากตราคราวยาว จึงถึงคราวฟ้าปรายประกายทอง” (แต่งด้วยแรงบันดาลใจจากรรคสุดท้ายของ Ode to the West Wind ของ Shelley ที่ว่า “If Winter comes, can Spring be far behind ?”) และข้าพเจ้าขอบันทึกเป็นกิตติกรรมประกาศไว้ ณ ที่นี้ว่า หากปราศจากซึ่งภูมิรู้และภูมิธรรมของ ดร.ทวีศักดิ์ กอนันต์กุลแล้ว เราจะไม่อาจก้าวมาถึงจุดนี้

ในแง่ของขีดความสามารถของโปรแกรม ข้าพเจ้าได้เลือกแนวคิดด้วย “ประสิทธิภาพและความเพียงพอต่อการใช้งาน” ยิ่งกว่าแนวคิดด้วย “ความสมบูรณ์ในตัวเอง” ซึ่งอาจทำให้เราไม่มีโอกาสได้ใช้โปรแกรมนี้อยู่ ดังนั้นขีดจำกัดที่โปรแกรมนี้อยู่ยังไม่สามารถสร้าง (generate) ศัพท์กว้างสุด หรือ ศัพท์ต้นสกุล (top term) อย่างอัตโนมัติได้ เนื่องจากการเกิด “top term” ค่อนข้างเป็นสภาวะเหนือกฎ (ในทัศนะและจากการศึกษาค้นคว้าของข้าพเจ้า) จึงไม่น่าจะเป็นอุปสรรคในการใช้งานโปรแกรมนั้นแต่ประการใด เนื่องจากผู้ใช้และผู้ทำตรชนสามารถเรียกค้นคำศัพท์ทีละลำดับขึ้นไป จนถึงศัพท์กว้างสุดในระบบได้อยู่แล้ว หากประสงค์

อย่างไรก็ดี เนื่องจากโปรแกรมนี้นี้สร้างขึ้นภายใต้หลักการและกฎเกณฑ์ของอิซอร์สอันเนื่องมาจากการวางเงื่อนไขของข้าพเจ้า ดังนั้น หากจะมีข้อบกพร่องผิดพลาดใด ๆ เกิดขึ้น นั้นย่อมมิใช่ความบกพร่องผิดพลาดของคุณเปรมิน หรือ ดร.ทวีศักดิ์ แต่น่าจะเป็นผลมาจากข้อจำกัดทางความรู้ของข้าพเจ้า ซึ่งข้าพเจ้า

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า การเผยแพร่โปรแกรมนี้ให้ผู้สนใจได้มีโอกาสทดลองใช้ย่อมเป็นหนทางที่จะได้ข้อคิด วิจวิจารณ์ และวิพากษ์ อันเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมนี้ต่อไป คุณเปรมิน ดร.ทวีศักดิ์ และข้าพเจ้า หวังในปัญญาร่วมจากทุกๆ ท่าน แต่หากโปรแกรมนี้อาจมีคุณสมบัติประการใด เป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้ นั้นย่อมเป็นผลมาจากความสามารถของคุณเปรมิน และความกล้าหาญของเขาน ในการถกแถลงกับข้าพเจ้า ตลอดจนแนวแนะอันมีค่าจาก ดร.ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล ผู้ผลักดันให้ซอฟต์แวร์ ดังกล่าวมีขีดความสามารถถึงระดับนี้ และรองศาสตราจารย์สัญญาวิ สายบัว ผู้ให้คำปรึกษาแนะนำทางภาษา แก่ข้าพเจ้าตลอดช่วงของการเตรียมงาน

ในฐานะคนสนเทศ ผู้เคยทุกข์ทรมานกับการสร้างคำแทนสาระเชิงอิชอร์สด้วยระบบมือมานานปี ข้าพเจ้าย่อมมีปิติในสัมฤทธิ์ผลของโปรแกรมเยี่ยงนี้ แม้ในโครงการนี้ร่อง ข้าพเจ้าไม่มีสิ่งใดจะตอบแทน ผู้มีคุณูปการต่อวงการสารสนเทศได้ นอกจากอุทิศกำลังปัญญาและกำลังกายเขียนภาควรรายสมทบกับ คู่มือการใช้โปรแกรมเพื่อเป็นวิทยาทานแก่ผู้สนใจศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาทั้งหลายในแขนงวิชา สารสนเทศ รายได้จากการฝึกอบรมและเผยแพร่ซอฟต์แวร์นี้ จักได้มอบเป็น 1) รางวัลแห่งความวิริยะ อุตสาหะของคุณเปรมิน จินดาวิมลเลิศ 2) ทุนเพื่อการพัฒนาโปรแกรมระบบอิชอร์สภาษาไทยสืบไป เรื่อง การจัดการกองทุนขอให้เป็นดุลยพินิจของดร.ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล ซึ่งข้าพเจ้าได้เรียนท่านไว้เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเจ้าของผลงานทั้งหลายที่ข้าพเจ้าได้ศึกษาค้นคว้า อันหมายรวมศาสตราจารย์ ดร.วิภา กงกะนันทน์ ผู้ซึ่งข้าพเจ้าทั้งอาศัยผลงานการศึกษาของท่านและขอยืมคำ“ลาบกาย”จากท่านมาใช้ ด้วยเห็นเป็น“คำเหมาะ”และตรงกับความประสงค์ที่จะใช้ยิ่งนัก ส่วนคำว่า“วงเรื่อง”นั้นยืมมาจากแนวการใช้ของรองศาสตราจารย์ ดร.วิไลวรรณ ขนิษฐานันท์ นอกจากนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ“ครูผู้รู้ผู้ดี”ทั้งหลาย ที่ข้าพเจ้าเคารพ และมิตรเมื่อครั้งยังมี TSINET ผู้เป็นพลังและแรงบันดาลใจให้ข้าพเจ้าสร้างสรรค์ งานสนเทศอย่างต่อเนื่อง

วันหนึ่ง คุณมิเชล เดอแวร์จ์ ที่ปรึกษาทางวัฒนธรรมและความร่วมมือทางเทคนิคของสถานเอกอัครราชทูตฝรั่งเศสประจำประเทศไทยคนก่อน (ช่วงปฏิบัติงาน กรกฎาคม 2532 - กรกฎาคม 2535) ได้มอบ ปทานุกรมเชิงสารานุกรม ชื่อ LAROUSSE EN COULEURS หน้า 1,824 หน้าแก่รองศาสตราจารย์ ดร.ธิดา บุญธรรม ด้านหน้าปทานุกรมนี้นั้นท่านเขียนว่า “A Madame Thida et à l' Admirae Avec mes amitiés et reconnaissance, le dictionnaire n 'est-il pas le plus beau lien entre les hommes... แต่ มาตามธิดา และ นายพลเรือ... ด้วยมิตรไมตรีและความขอบคุณ ปทานุกรมนี้ได้เป็นสิ่งสัมพันธ์อันงดงาม ที่สืกระหว่างเพื่อนมนุษย์ด้วยกันหรือ” (คำแปลโดย ดร. ธิดา บุญธรรม) ข้าพเจ้าขอให้โปรแกรมระบบ อิชอร์สภาษาไทย มีส่วนร่วมในการรังสรรค์คลังคำ (อิชอร์ส) ที่มีจิตวิญญาณแห่งความเป็น “สิ่งสัมพันธ์ อันงดงาม” ทั้งระหว่างนักทำดรรชนีและผู้ใช้สารสนเทศตลอดจนระหว่างเพื่อนมนุษย์ด้วยกันทั้งปวง

นฤมล ปราชญ์โยธิน

สารบัญ

หน้า

คำนำ

ภาคหนึ่ง ภาคทฤษฎี : อิซอร์สกับระบบสารสนเทศ

บทที่ 1 ข้อมูลข่าวสารความรู้และวิทยาการสารสนเทศ	17
อะไรคือข้อมูลข่าวสารความรู้	17
ธรรมชาติของข้อมูลข่าวสารความรู้	19
คุณสมบัติของข้อมูลข่าวสารความรู้	21
กระบวนการข้อมูลข่าวสารความรู้	22
ความหมายของคำว่าสารสนเทศ	24
วิทยาการสารสนเทศ	26
บทบาทของวิทยาการสารสนเทศในฐานะวิชาชีพ	28
พันธกิจของนักสนเทศ	29
 บทที่ 2 ระบบสารสนเทศ	33
ระบบสารสนเทศในชีวิตประจำวัน	33
โครงสร้างของระบบสารสนเทศ	36
องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	38
ประเภทของระบบสารสนเทศ	38
ระบบการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ	38
กลไกเชิงภาษากับระบบการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ	40
ดัชนีและภาษาดัชนี	43
ความสำเร็จและความล้มเหลวของระบบการจัดเก็บ และค้นคืนสารสนเทศ	45
 บทที่ 3 อิซอร์ส	49
ความหมายและวัตถุประสงค์ของอิซอร์ส	49
ขอบเขตของอิซอร์ส	51
บทบาทหน้าที่ของอิซอร์ส	53
องค์ประกอบของอิซอร์ส	54
สัญลักษณ์ในอิซอร์ส	54
ลักษณะความสัมพันธ์ของศัพท์ในอิซอร์ส	56
การจัดแสดงคำศัพท์ในอิซอร์ส	60
ประโยชน์ของอิซอร์ส	66

บทที่ 4	การพัฒนาอีชอร์ส	71
	คุณสมบัติของนักพัฒนาอีชอร์ส	71
	แนวทางการพัฒนาอีชอร์ส	72
	ขั้นตอนการพัฒนาอีชอร์ส	73
	วิธีการทางไวยากรณ์	77
	การปรับปรุงอีชอร์สให้ทันสมัย	79
	การประเมินอีชอร์ส	79
	ปัญหาในการพัฒนาอีชอร์สภาษาไทย	80
	บทบาทของคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาอีชอร์ส	81
	โปรแกรมระบบอีชอร์สภาษาไทย	82

ภาคสอง ภาคปฏิบัติ : โปรแกรมระบบอีชอร์สภาษาไทย

ส่วนนำ	87
วัตถุประสงค์และขอบเขตของระบบ	87
ปัจจัยสำคัญของระบบ	87
ข้อกำหนดของระบบ	87
การขอจดทะเบียนสมาชิกผู้ใช้ระบบ	88

ส่วนอธิบายการใช้งานระบบ	89
-------------------------------	----

บทที่ 1	ระบบอีชอร์สภาษาไทย	91
	ตอนที่ 1.1 การติดตั้งระบบ	91
	ตอนที่ 1.2 องค์ประกอบของระบบ	93
	ตอนที่ 1.3 การเข้าสู่ระบบ	98
	ตอนที่ 1.4 การใช้ระบบหลัก	100
	ตอนที่ 1.5 การยกเลิกระบบ	104

บทที่ 2	การสร้างอีชอร์ส	105
	ตอนที่ 2.1 วิธีการสร้างอีชอร์ส	105
	ตอนที่ 2.2 การแก้ไขคำศัพท์	116
	ตอนที่ 2.3 การลบคำศัพท์	123
	ตอนที่ 2.4 การเรียกคำศัพท์คืน	130

บทที่ 3	การสืบค้นอีชอร์ส	135
---------	------------------------	-----

บทที่ 4	การเรียกรหัสแทนข้อมูล	145
ตอนที่ 4.1	การเรียกบัญชีชอรัสและบัญชีรหัสชอรัส	145
ตอนที่ 4.2	การเรียกศัพท์หลักและรหัสแทนศัพท์หลัก.....	149
บทที่ 5	การพิมพ์ชอรัส	157
ตอนที่ 5.1	การพิมพ์เพิ่มข้อมูลเข้า	157
ตอนที่ 5.2	การพิมพ์บัญชีชอรัสและบัญชีรหัสชอรัส	160
ตอนที่ 5.3	การพิมพ์ศัพท์หลักและรหัสแทนศัพท์หลัก	165
บทที่ 6	ระบบอื่นๆ	173
ตอนที่ 6.1	การสร้างเพิ่มข้อมูลเข้า	173
ตอนที่ 6.2	การเรียกและพิมพ์สถิติชอรัส	175
ตอนที่ 6.3	การลบชอรัส	179
ภาคผนวก		
	ตัวอย่างข้อมูลสำหรับการสร้างเพิ่มข้อมูลเข้า	183

สารบัญรูป

หน้า

ภาคหนึ่ง	ภาคทฤษฎี : อิทธิพลกับระบบสารสนเทศ	
บทที่ 1	รูปที่ 1	สเปกตรัมของความรู้ 23
	รูปที่ 2	ระบบความรู้ 24
	รูปที่ 3	พันธกิจของนักสนเทศ 29
บทที่ 2	รูปที่ 4	ระบบสารสนเทศในชีวิตประจำวัน 33
	รูปที่ 5	กระบวนการสารสนเทศโดยธรรมชาติ 34
	รูปที่ 6	โครงสร้างสามัญของระบบสารสนเทศ 37
	รูปที่ 7	โครงสร้างของระบบการจัดเก็บเพื่อการค้นคืน 39
	รูปที่ 8	ผลการค้นคืนที่พึงปรารถนา 46
บทที่ 3	รูปที่ 9	ความสัมพันธ์ของคำศัพท์ในบัญชีหัวเรื่อง 50
	รูปที่ 10	ความสัมพันธ์ของคำศัพท์ในอิทธิพล 51
	รูปที่ 11	อิทธิพลจำแนกตามสาขาวิชาและภาษา 52
	รูปที่ 12	บทบาทของอิทธิพลในกระบวนการจัดเก็บและค้นคืน 53
	รูปที่ 13	การจัดแสดงคำศัพท์ตามลำดับอักษร 60
	รูปที่ 14	การจัดแสดงคำศัพท์ตามลำดับชั้นลดหลั่นแบบที่ 1 62
	รูปที่ 15	การจัดแสดงคำศัพท์ตามลำดับชั้นลดหลั่นแบบที่ 2 62
	รูปที่ 16	รายการแสดงคำศัพท์ตามหมวดหมู่ 63
	รูปที่ 17	พรรณนาเรียงตามลำดับอักษร 64
	รูปที่ 18	พรรณนาแบบเปลี่ยนลำดับคำศัพท์ 66
บทที่ 4	รูปที่ 19	ปริมาณของความรู้ทางภาษาเพื่อการพัฒนาอิทธิพล 71
ภาคสอง	ภาคปฏิบัติ : โปรแกรมระบบอิทธิพลภาษาไทย	
บทที่ 1	รูปที่ 20	 91
	รูปที่ 21	 91
	รูปที่ 22	 92
	รูปที่ 23	 93
	รูปที่ 24	 94
	รูปที่ 25	 95
	รูปที่ 26	 96
	รูปที่ 27	 97
	รูปที่ 28	 98
	รูปที่ 29	 99

		หน้า
บทที่ 2	รูปที่ 30	100
	รูปที่ 31	102
	รูปที่ 32	103
	รูปที่ 33	105
	รูปที่ 34	106
	รูปที่ 35	106
	รูปที่ 36	108
	รูปที่ 37	110
	รูปที่ 38	111
	รูปที่ 39	112
	รูปที่ 40	113
	รูปที่ 41	115
	รูปที่ 42	116
	รูปที่ 43	118
	รูปที่ 44	119
	รูปที่ 45	120
	รูปที่ 46	121
	รูปที่ 47	122
	รูปที่ 48	123
	รูปที่ 49	124
	รูปที่ 50	126
	รูปที่ 51	127
	รูปที่ 52	128
	รูปที่ 53	129
	รูปที่ 54	131
	รูปที่ 55	132
	รูปที่ 56	133
	รูปที่ 57	134
บทที่ 3	รูปที่ 58	135
	รูปที่ 59	136
	รูปที่ 60	137
	รูปที่ 61	138
	รูปที่ 62	139
	รูปที่ 63	140
	รูปที่ 64	141
	รูปที่ 65	142

บทที่ 4	รูปที่ 66	.....	143
	รูปที่ 67	.....	144
	รูปที่ 68	.....	146
	รูปที่ 69	.....	147
	รูปที่ 70	.....	148
	รูปที่ 71	.....	149
	รูปที่ 72	.....	150
	รูปที่ 73	.....	151
	รูปที่ 74	.....	152
	รูปที่ 75	.....	153
บทที่ 5	รูปที่ 76	.....	154
	รูปที่ 77	.....	155
	รูปที่ 78	.....	158
	รูปที่ 79	.....	159
	รูปที่ 80	.....	160
	รูปที่ 81	.....	162
	รูปที่ 82	.....	163
	รูปที่ 83	.....	164
	รูปที่ 84	.....	165
	รูปที่ 85	.....	167
บทที่ 6	รูปที่ 86	.....	168
	รูปที่ 87	.....	170
	รูปที่ 88	.....	171
	รูปที่ 89	.....	172
	รูปที่ 90	.....	174
	รูปที่ 91	.....	175
	รูปที่ 92	.....	176
	รูปที่ 93	.....	177
	รูปที่ 94	.....	178
	รูปที่ 95	.....	179

ภาค 1

ภาคทฤษฎี

วิธีorstกับระบบสารสนเทศ

สวทช.
ศอ. 8
230
2536

สวทช 000 802 60

บทที่ 1

ข้อมูลข่าวสารความรู้และวิทยาการสารสนเทศ

อะไรคือข้อมูลข่าวสารความรู้

ในหนังสือเปิดกรูศิลป์ บทที่กล่าวถึง สนั่น ศิลากร มีข้อความเล่าถึงเมื่อครั้งที่ศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี ได้รับมอบหมายให้ปั้นอนุสาวรีย์สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชว่า

...อาจารย์ฝรั่งต้องค้นเรื่องตามประวัติศาสตร์ เป็นงานหนักสมอบอย่าง มาก เช่น ม้าทรงต้องเป็นม้าพันธุ์ไทยแท้ๆ ท่านจึงขอให้กรมศิลปากรติดต่อกับ กรมปศุสัตว์ เพื่อขอดูและนำมาเป็นแบบปั้น โดยท่านเอาอาจารย์สนั่นไป ด้วย เพื่อแปลไทยให้เป็นไทยให้กระจ่างขึ้น

ปรากฏว่า ม้าที่เจ้าจัดมาให้เป็นม้าอาหรับพันธุ์ดี ที่ทางการส่งเข้ามา เป็นพ่อพันธุ์ ราคา 100,000 บาท (ค่าเงินสมัยนั้น) ตอนขากลับท่านกระซิบ บอกอาจารย์สนั่นว่า ราคาสูงสำหรับทำพันธุ์ แต่สำหรับเราไม่มีราคาเลย เพราะเราต้องการม้าพันธุ์ไทยแท้เป็นแบบ ในที่สุดจึงไปได้ที่กรมทหารม้า รักษาพระองค์ ซึ่งยินดีให้ยืมพร้อมทั้งพลประจำมาอยู่ที่โรงหล่อของกรม เสียหลายวัน เพื่อให้ท่านสังเกตขส่วสันต และส่วนรายละเอียดของกระดูก กล้ามเนื้อ'

ส่วนการปั้นพระบรมรูปพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกนั้น หม่อมเจ้าดวงจิตร จิตรพงศ์ ทรงเล่าไว้ในเรื่อง สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์กับ-ศิลป์ พีระศรี ตอนที่หนึ่งว่า "...ในการปั้น พระบรมรูปรัชกาลที่ 1 เสด็จพ่อก็ทรงแนะนำอาจารย์ศิลป์ตลอด อย่างเช่นเรื่องลายไทย เช่น พระราชนาสน ของพระบรมรูป ซึ่งเป็นลายไทย ลายกนก อาจารย์ศิลป์ก็เไม่เข้าใจเรื่องลายไทย เสด็จพ่อก็ด้องแนะนำหา ตัวอย่างให้ดู แล้วอธิบายหลักว่าเป็นอย่างไร..."²

ส่วนนักเขียนอย่างโสภาค สุวรรณ ก็ได้บันทึกไว้ในบท"จากผู้เขียน"เมื่อครั้งที่เธอเขียนนวนิยาย เรื่องหนึ่ง ซึ่งใช้ฉากต่างประเทศว่า

งานเขียนนิยายแนวนี้ เป็นงานที่ต้องใช้เวลาศึกษาในด้านภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ การเมือง การปกครอง และวัฒนธรรมประเพณี ตลอดจน ขนบธรรมเนียมล่่วงหน้าเป็นเวลานานพอสมควรกว่าจะลงมือเขียนลงได้

เอกสาร บุคคลผู้เคยเกี่ยวข้องและมีชีวิตสัมผัสกับความเป็นไปต่างๆ คือวัตถุดิบที่จะต้องสืบเสาะค้นหา

...

มิตรเหล่านี้คือ บรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด...ผู้ได้ช่วยเหลือ ข้าพเจ้า หยิบยืมหนังสือและเอกสารที่หาได้ยากยิ่ง จากห้องสมุดขำมรัฐ

ตั้งแต่ฝั่งแอตแลนติกข้ามไปยังฝั่งแปซิฟิกกันเลยทีเดียว

...
นอกจากเอกสารสำคัญที่หาได้ยากยิ่งในการประกอบงานเขียนนิยายเรื่องนี้แล้ว ข้าพเจ้าได้อาศัยหนังสือบางเล่มเพื่อสอบถามความถูกต้องของเหตุการณ์และสถานที่

หนังสือดังกล่าว ได้แก่ “แผ่นดินและประชากรของข้าพเจ้า” (อัตชีวประวัติของทะเลาะลามะ)...ส.ศิริรักษ์ และ National Geographic Magazine ฉบับที่พิมพ์ใน ค.ศ. 1931-1948 และอื่นๆ เพื่อให้งานเขียนนิยายเรื่องนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น³

จากตัวอย่างที่ยกมาข้างต้นนี้ ผู้อ่านย่อมจะสังเกตได้ถึงความหลากหลายของข้อมูลข่าวสารความรู้ที่ “นักปั้น” และ “นักเขียน” ใช้ในงานต่างกรรมต่างวาระของท่าน

คราวนี้ ลองมาพิจารณากรณีพระยาอนุমানราชธนดุษฎี

พระยาอนุমানราชธน มีชีวิตที่อุทิศให้แก่การศึกษาค้นคว้าอย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง ชีวิตของท่านเป็นชีวิตที่เกี่ยวพันกับข้อมูลข่าวสารความรู้ตั้งแต่ต้นจนปลาย ความรักในความรู้ (หรือที่ท่านใช้คำว่า “รักวิชา” และย้ำไว้ด้วยว่า “รักมากกว่าเงิน”)⁴ และทัศนะเกี่ยวกับการศึกษาที่ว่า การศึกษาที่แท้จริงคือ “การศึกษาที่ฝึกฝนด้วยตนเอง แล้วใช้วิชาที่ได้ศึกษาให้เกิดเป็นผลดีงามแก่ตนและแก่คนอื่นด้วย”⁵ นั้น ยังผลให้ท่านดำรงฐานะผู้ใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้มีความชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ ตำรับตำรา บุคคล วัตถุ หรือธรรมชาติแวดล้อม ก็ตาม

กล่าวสำหรับข้อมูลที่เป็นบุคคล การที่พระยาอนุমানราชธนถือว่า คนทุกคนเท่าเทียมกัน จะต่างกันก็ที่คุณธรรมหรือความดีเท่านั้น⁶ ยิ่งทำให้โอกาสในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารความรู้ของท่านมีสูงมาก แหล่งความรู้ของท่านมีตั้งแต่เจ้าฟ้าถึงสามัญชน ในหนังสือเรื่อง พระยาอนุমানราชธน “เสฐียรโกเศศ” พ่อของลูก หน้า 52 มีภาพๆ หนึ่ง เป็นภาพท่านกำลังยืนอยู่กับสตรีสูงอายุ ได้ภาพมีคำบรรยายว่า “กับชาวบ้าน ซึ่งท่านสนใจสอบถามข้อมูลต่างๆ อยู่เสมอ”⁷ หรือที่ธิดาของท่านเล่าว่า “ลูกจ้างในบ้านมาจากหัวเมืองไกลพูดภาษาท้องถิ่น ท่านพูดคุยซักถามเขาได้เป็นเวลานานๆ...พบใครที่ไหนก็หาความรู้จากเขาเรื่อยไป...”⁸ นอกจากนี้ท่านยังชอบพักผ่อนด้วยการท่องเที่ยวเดินทาง เพราะทำให้ได้ความรู้⁹ แม้ในยามว่างหรือเดินออกกำลังกาย หรือเมื่อเดินทางไปทำงานท่านก็หาข้อมูลได้อีก “...ดูป้ายตามร้านหรือได้ยินคนพูดกันก็เก็บเอามาเป็นความรู้เร้าให้คิดได้...”¹⁰

เมื่อครั้งที่ท่านประสงค์จะรู้เรื่องอั้งลิ้ง ท่านก็ไปดูอั้งลิ้งที่พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ และจากจุดค้นเรื่องอั้งลิ้ง ก็นำไปสู่งานเขียนเรื่องเกี่ยวกับเครื่องประทีปโคมไฟในวรรณคดีในเวลาต่อมา¹¹

นี่คือบุคคลผู้มีสายตาแลเห็นข้อมูลข่าวสารความรู้ในสรรพสิ่ง ทั้งสามารถ “ถอดรหัส” และ “ถ่ายทอด” ข้อมูลข่าวสารความรู้จากสิ่งนั้นๆ ให้เป็นความรู้แก่ผู้พบเห็นได้อย่างดีด้วย “ครั้งหนึ่งหลังอาหารกลางวัน ท่านวางมะเขือชนิดต่างๆ เรียงเต็มโต๊ะอาหาร แล้วถาม...ว่ารู้ไหม มะเขือเหล่านี้เรียกว่าอะไร ใช้ต่างกันอย่างไร แล้วท่านก็อธิบายเสียละเอียดทีเดียว...”¹²

จะเห็นได้ว่า ข้อมูลข่าวสารความรู้ที่ท่านมีอยู่ทุกหนทุกแห่ง และไม่จำกัดรูปลักษณ์ อาจเป็นทั้งคน สัตว์ พืช วัตถุสิ่งของ มีทั้งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ เช่น การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและปรากฏการณ์ธรรมชาติอื่นๆ มีทั้งที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยมิได้ตั้งใจ เช่น ร่องรอยการทำกิจกรรมของมนุษย์ในอดีต และมีทั้งที่มนุษย์ตั้งใจสร้างขึ้น เช่น จารึกต่างๆ พงศาวดาร หนังสือ แผ่นเสียง วัตถุบางอย่าง และสื่ออื่นๆ ซึ่ง

มีพัฒนาการไปตามยุคตามสมัย ตามสภาพแวดล้อมและวิทยาการต่างๆ

การ“อ่าน”ข้อมูลข่าวสารความรู้เหล่านี้“ออก” จึงเป็นปัจจัยสำคัญประการแรกที่จะเข้าถึงข้อมูลข่าวสารความรู้นั้นๆ และมีใช้การ“อ่าน”เฉพาะข้อมูลประเภทถ้อยคำภาษาหนังสือที่รู้จักคุ้นเคยกันทั่วไปเท่านั้น แต่ครอบคลุมการ“อ่าน”รูปรอยและลายลักษณ์อื่นๆ เช่น รูปรอยการขีดเขียนอันปรากฏบนวัตถุสถานทั้งหลาย การ“อ่าน”สวดลาย หมึก สี ที่ปรากฏบนจิตรกรรมฝาผนัง การ“อ่าน”รูปแบบแห่งศิลปกรรม หรืออารยธรรมยุคต่างๆ จากโบราณวัตถุสถานที่ไม่มีลายลักษณ์อักษรปรากฏ แต่มีเอกลักษณ์ในตัวเองที่บ่งบอกถึงรูปแบบแห่งศิลปกรรมและอารยธรรมในยุคนั้นๆได้¹³ ตลอดจนการ“อ่าน”ความคิด “อ่าน”จินตนาการ “อ่าน”การกระทำของมนุษย์ และ“อ่าน”ความเป็นไปของเหตุการณ์และของสังคม “ออก”ด้วย

ธรรมชาติของข้อมูลข่าวสารความรู้

ธรรมชาติของข้อมูลข่าวสารความรู้หมายถึง ความจริง หรือสภาวะที่ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ มีอยู่ เป็นอยู่ การรู้ธรรมชาติของข้อมูลข่าวสารความรู้ก็คือ การรู้ความจริงเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้น รู้กฎเกณฑ์ รู้ที่มา รู้สภาวะที่เป็นไปของข้อมูลตามเหตุปัจจัยต่างๆ เพื่อที่จะได้วินิจฉัยประเมินค่าของข้อมูลข่าวสารความรู้ได้อย่างถูกต้องและเที่ยงตรง ยิ่งรู้ความจริงเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารความรู้มากเท่าไร ก็จะช่วยให้การปฏิบัติต่อข้อมูลข่าวสารความรู้ มีความถูกต้องเหมาะสมมากขึ้นเพียงนั้น

ธรรมชาติของข้อมูลข่าวสารความรู้ เช่น

1. ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ เกิดขึ้น ดำรงอยู่ และสูญสลายได้ตามกาลเวลา เช่นเดียวกับมนุษย์ที่ย่อมมีเกิด แก่ เจ็บ ตาย เป็นธรรมดา ข้อมูลบางชนิดมีอายุสั้น บางก็ได้รับการดูแลและบันทึกสืบทอดไว้ให้มีอายุยืนยาวมาจนถึงชนรุ่นหลัง สื่อบันทึกข้อมูลบางชนิดทำจากสิ่งมีชีวิตมาก่อน เช่น ผัว หนึ่ง กระดุก งา ไบลาณ กระดาก บางชนิดทำจากสิ่งไม่มีชีวิต เช่น หิน ดิน แร่ เป็นต้น แต่ละชนิดแต่ละประเภทย่อมมีความคงทนถาวรต่างกัน งานอนุรักษ์และพัฒนาข้อมูลความรู้ จึงมีความจำเป็นในอันที่จะรักษามรดกทรัพย์สินทางปัญญาของมนุษยชาติ ด้วยหวังให้เกิดการศึกษาและพัฒนาใช้ไปในทางสร้างความสุขความดีงามแก่ส่วนรวม

2. ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ มีทั้งที่ถูกต้องเป็นจริง เชื่อถือได้ มีทั้งที่บดทรวง ผิดพลาด คลาดเคลื่อน และที่มีคุณค่า และไม่มีคุณค่า

มีเหตุปัจจัยหลายประการ ที่ทำให้ข้อมูลคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง เช่น ข้อมูลบอกเล่าจากผู้ร่วมหรือเห็นเหตุการณ์ ผู้เล่าอาจเล่าเกินจริงด้วยเหตุที่ต้องการเพิ่มสีสันให้กับ“เรื่อง” หรืออาจไม่รายงานความจริงทั้งหมด ด้วยจุดประสงค์ที่จะหลีกเลี่ยงเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชื่อเสียงเกียรติยศหรือผลประโยชน์ของตน นอกจากนี้ อคติ และ/หรือค่านิยมบางประการ อาจเป็นเหตุให้บุคคลหนึ่งเห็นความจริงต่างไปจากอีกบุคคลหนึ่งได้แม้ในเหตุการณ์เดียวกัน

ข้อมูลข่าวสารความรู้ที่สืบทอดโดยการเล่าต่อๆ กันมา หรือโดยการคัดลอก อาจมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อน หรือมีการแต่งเติมเสริมต่อขึ้น นักประวัติศาสตร์ เช่น นิธิ เอียวศรีวงศ์ กล่าวถึงการใช้วรรณกรรมเป็นหลักฐานในการศึกษาประวัติศาสตร์ว่า “...ยังมีข้อจำกัดอยู่เหมือนกัน มีการตกแต่งเสริมต่อโดยเสมียนผู้คัดลอก นักปราชญ์สมัยหลัง หรือตัดตอนเพราะขาดหาย ฯลฯ อีกมาก การใช้วรรณกรรมเป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์ จึงจำเป็นต้องผ่านการวิพากษ์ค้นคว้าอย่างละเอียด”¹⁴หลักฐานข้อมูลบางประเภทมีผู้เขียนมากกว่า 1 คน และเขียนต่อเนื่องกันคนละสมัย หรือบางทีเป็นการเขียนดัดแปลงปรับปรุงของเก่า¹⁵

และข้อมูลบางอย่างผู้สร้างไม่อาจแยกสาระระหว่างการให้ข้อมูลอย่างตรงไปตรงมา กับการพยายามปลุกฝังแนวความคิดของตน

นอกจากนี้ ข้อมูลที่ถ่ายทอดผ่านการแปลจากภาษาหนึ่งสู่อีกภาษาหนึ่ง อาจเบี่ยงเบนไปจากต้นฉบับด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น ความไม่สันทัดในเชิงภาษาของผู้แปล การขาดภูมิรู้ทางวิชาการ ตลอดจนการขาดภูมิหลังทางสังคมและวัฒนธรรมที่เป็นบริบทของเรื่องต้นฉบับ เป็นต้น ทำให้ไม่สามารถ“ถอดรหัส”หรือถ่ายทอดความคิด ความเชื่อ ทศนคติ หรือการมองโลกเฉพาะตัวของผู้ส่งสารต้นฉบับ ให้ครบและตรงตามความหมายใจของผู้ส่งสารได้ และโดยธรรมชาติแล้วการแปลมีเงื่อนไขข้อจำกัดมากมายที่ทำให้บทแปลซึ่งแม้จะแปลโดยผู้สันทัดจัดเจนเพียงไร ก็ย่อมไม่อาจเท่าเทียมต้นฉบับได้¹⁶

นิธิ เอียวศรีวงศ์ และอาคม พัชยะ จัดระดับความคลาดเคลื่อนของหลักฐานต่างๆ จากความจริงไปถึงความเท็จไว้เป็นขั้นๆ ดังนี้

ความจริง - อคติ - ความไม่รู้ - การบิดเบือน - ความเท็จ¹⁷

ข้อมูลบางอย่างแม้ได้ชื่อว่าเป็นข้อมูลความจริง แต่ก็อาจมีอุปสรรคบางประการในการใช้ เช่น กรณีที่พระยาอนุมานราชธนกล่าวถึงวัตถุที่ฝังลึกอยู่ในพื้นดินต้องขุดค้นขึ้นมาว่า ย่อม“มีลักษณะบอกความจริงทั้งหมดที่มีอยู่ในตัวให้ทราบได้เสมอไป.. มีความจริงอย่างใดก็ไม่เปลี่ยนแปลงความจริงได้...” แต่“บางทีวัตถุเหล่านี้ดูเหมือนจะไม่บอกความจริง” ท่านว่า “นั่นเกิดจากความผิดของเราเอง เพราะขาดความรู้ดูไม่ถึง หรือเข้าใจผิดจากความจริงไป”¹⁸

3. ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ไม่เป็นกลาง เพราะย่อมอยู่ภายใต้กรอบโครงสร้างสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง เป็นต้น ข้อมูลที่มนุษย์สร้างขึ้น ย่อมมีที่มาจากกรอบความคิด ความสนใจ เกณฑ์ทางวิชาการ ทศนคติส่วนตัว อันแฝงไว้ซึ่งศาสนา ค่านิยม ประวัติศาสตร์ การเมือง ภาวะเศรษฐกิจ และอื่นๆ ที่แวดล้อมผู้สร้าง ไม่ว่าจะตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม¹⁹ พระยาอนุมานราชธนยกตัวอย่างประวัติศาสตร์ของยุโรปสมัยที่เรียกว่า การปฏิรูปทางศาสนาว่า

...ต่างฉบับมักมีข้อความที่เล่าถึงเหตุการณ์ในบางตอนไม่ตรงกัน บางฉบับก็กล่าวความตรงกันข้าม ซึ่งจะถูกต้องตรงกับความจริงทั้งสองฉบับย่อมเป็นไปได้ไม่ได้ แต่จะถือว่าฉบับไหนผิด ฉบับไหนถูกต้องตามความจริงก็ไม่ได้อีกเหมือนกัน เพราะมักเป็นความจริงด้วยกันทั้งสองฝ่าย หากแต่ไม่เป็นความจริงทั้งหมดทีเดียว ตามธรรมดาผู้แต่งย่อมมีความคิดเห็นไปตามอัธยาศัย แล้วแต่ที่ตนจะชอบและไม่ชอบ แม้พยายามตั้งใจให้เป็นกลาง ถ้าไปถูกเรื่องที่ไม่ชอบ ก็มักจะเสียไม่กล่าวถึง หรือถ้าจำเป็นจะต้องกล่าว ก็ยากที่จะกล่าวให้เป็นกลางได้ เหตุนี้นักปราชญ์ชาวตะวันตกจึงกล่าวว่า ความจริงในประวัติศาสตร์อยู่ในที่ใดที่หนึ่งตอนกลางระหว่างที่สุดของสองข้าง...²⁰

สื่อความรู้บางประเภทมีเทคนิคการโฆษณาชวนขายชั้นเลิศ ภายใต้สิ่งที่สุภา ศิริमानนท์ เรียกว่า “องค์แห่งธุรกิจ”ที่ยิ่งใหญ่ ที่ทำเงินได้อย่างงดงามตามคติทุนนิยม คุณภาพของสารจึงเป็นเรื่องรองจากมรรควิธีอันฉลาดหลักแหลมแนบเนียน และจิตวิทยาอันลึกซึ้งของนักการตลาด²¹

สื่อบางประเภท เช่น สื่อมวลชน นั้น บังคับทางเศรษฐกิจ เช่น แหล่งรายได้ ความลำเอียงของผู้ถือกรรมสิทธิ์ บังคับทางการเมือง ตลอดจนปัจจัยทางวัฒนธรรม เช่น ค่านิยมที่แฝงเร้นอยู่เบื้องหลัง ล้วนมี

ผลกระทบต่อความเป็นกลางของสื่อทั้งสิ้น²² นอกจากนี้ธรรมชาติความเป็นสื่อมวลชนยังบังคับให้สารที่ถูกส่งผ่านนั้นมีข้อความที่เป็นจริง เนื่องจากได้ผ่านอวัสัยในการคัดเลือกสาร ภายใต้การทำงานแข่งกับเวลา ผ่านการจัดระเบียบรายงาน การบรรณาธิกรณ์ การตัดต่อ ตลอดจนการควบคุม ตรวจสอบ ภาพที่ได้จึงเป็นภาพบางส่วนของความเป็นจริง²³ เท่านั้น

4. ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ มิได้มีความสมบูรณ์รอบด้านในตัวเอง ข้อมูลข่าวสารความรู้บางอย่างมีสาระประโยชน์ แต่อาจให้ข้อมูลในประเด็นที่จำกัด เช่น วรรณกรรมไทยลายลักษณ์อักษรที่เป็นสมบัติของชนชั้นน่านั้น นิธิ เอียวศรีวงศ์ ประเมินว่า เป็นกระจุกเงาที่ค่อนข้างแคบในการสะท้อนภาพสังคม เพราะสะท้อนแต่ภาพของความรู้สึกนึกคิดของชนชั้นนำ ในขณะที่วรรณกรรมประชาชนที่ถ่ายทอดโดยวิธีมุขปาฐะที่เหลืออยู่ในความทรงจำของคนจน และที่บันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษรมีอยู่น้อย ชำยังไม่สามารถกำหนดอายุได้ การใช้วรรณกรรมลายลักษณ์อักษรเป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์ จึงเท่ากับบังคับให้ต้องศึกษาประวัติศาสตร์ที่มีชนชั้นนำเป็นศูนย์กลางไปในตัว²⁴

เพื่อให้เกิดความครบถ้วนสมบูรณ์รอบด้านของข้อมูล จึงจำเป็นต้องเสาะแสวงหา พินิจพิจารณา ตรวจสอบข้อมูลในเรื่องนั้นๆ จากหลายแหล่ง รวมทั้งการมองออกไปนอกแหล่งข้อมูลกระแสหลัก ตลอดจนการขยับขยายขอบเขตออกไปนอกพรมแดนแขนงวิชาใดวิชาหนึ่งด้วย เพื่อให้สามารถโยงข้อมูลหลักฐานเหล่านั้นเข้าด้วยกัน ให้เห็นภาพรวมที่กระจ่างและใกล้เคียงความจริง ยิ่งกว่าที่จะจำกัดขอบเขตการใช้ไว้ในวงแคบๆ

การใช้ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ จึงต้องอาศัยกระบวนการวินิจฉัยวิจารณ์ และวิพากษ์อย่างรอบคอบ

การวินิจฉัย หมายถึงการดูซ้ำ ดูใหม่ หรือการตรวจตรา หรือการพิจารณา จึงเป็นคำไวพจน์ของการวิจารณ์ (คือพิจารณา) ด้วย ตรงกับภาษาอังกฤษว่า review²⁵

การวิจารณ์ อาจเป็นไปในระดับแสดงความคิดเห็น หรือความประทับใจส่วนตัว หรือในแง่แปลความหรือตีความ อันเป็นระดับของการเอาความเห็นของบุคคลเป็นที่ตั้ง ยังไม่กินความถึงขั้นพิพากษา²⁶

ส่วน การวิพากษ์ เป็นการใช้อำนาจฐานหรือหลักเกณฑ์ทางวิชาการวินิจฉัย แยกแยะ ประเมินค่าหรือตัดสิน อันตรงกับคำว่า criticism หรือ judicial review หรือ judicial criticism กล่าวในทางข้อมูลข่าวสารความรู้ก็คือ การตรวจสอบวินิจฉัยให้ถ่องแท้ด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อประเมินค่าข้อมูลข่าวสารความรู้นั้นๆ นั่นเอง ซึ่ง“ผู้พิพากษา”จะต้องเป็นผู้ทรงไว้ซึ่งความรู้และความเที่ยงธรรม²⁷

อนึ่ง แม้ข้อมูลข่าวสารความรู้ที่มีค่าแห่งความจริงหรือความน่าเชื่อถือสูง หากผ่านกรรมวิธีวิเคราะห์และสังเคราะห์ที่ผิดพลาด หรือไม่รัดกุมพอ ข้อสรุปศึกษาก็ย่อมผิดพลาดบกพร่อง ดังนั้นประสิทธิภาพของทั้ง“เครื่องกรอง”และ“เครื่องย่อย”ข้อมูลข่าวสารความรู้ จึงเป็นปัจจัยสำคัญยิ่ง

คุณสมบัติของข้อมูลข่าวสารความรู้

ข้อมูลที่ดี ควรมีคุณสมบัติพื้นฐาน 4 ประการคือ

1. เข้าเรื่อง หรือ ตรงแก่ความต้องการ
2. ถูกต้องแม่นยำ
3. ครบถ้วนเพียงพอ หรือ รอบด้าน
4. ทันการ

คุณสมบัติทั้ง 4 ประการนี้ จะต้องไปด้วยกัน เพราะหากข้อมูลที่ได้มาเป็นข้อมูลที่ตรงกับข้อศึกษา หรือตรงตามความต้องการ แต่สับสนมาไม่หมดจด ผิดพลาด คลาดเคลื่อน ก็ย่อมไร้ประโยชน์ หรือหาก ได้ข้อมูลเข้าเรื่อง ถูกต้อง แต่ไม่รอบด้าน ไม่เพียงพอ ก็ย่อมทำให้ภาพรวมของเรื่องนั้นๆ บิดเบี้ยว ไม่ตรงกับความเป็นจริง หรือทำให้ผลการวิเคราะห์หละหลวม เบี่ยงเบน ไขว้เขว หรือหากข้อมูลมีคุณสมบัติทั้ง สามประการแรก แต่ได้มาไม่ทันการก็ย่อมเสียหายได้

กระบวนการข้อมูล ข่าวสาร ความรู้

แม้ว่าวิทยาการอันว่าด้วยข้อมูลข่าวสารความรู้บางแขนง จะตีกรอบความหมายของคำว่าข้อมูล ข่าวสาร และความรู้ ไว้อย่างชนิดที่เรียกว่าแบ่งแยกและแตกต่างกัน อันเรียกได้ว่า เป็นความหมายเฉพาะ แต่ วิทยาการเหล่านั้น ก็ไม่อาจปฏิเสธความจริงที่ว่า การขีดเส้นแบ่งความหมายของคำทั้งสามนี้ มีอาจกระทำ ได้อย่างเบ็ดเสร็จเด็ดขาดในทุกกรณี ข้อเน้นย้ำจึงอยู่ที่การใช้วิจารณ์ญาณพินิจพิจารณาให้เห็นและเข้าใจ ภาวะที่คำทั้งสามอาจถูกใช้แทนกันไปมา อันเนื่องมาจากเหตุปัจจัยต่างๆ ไปด้วย

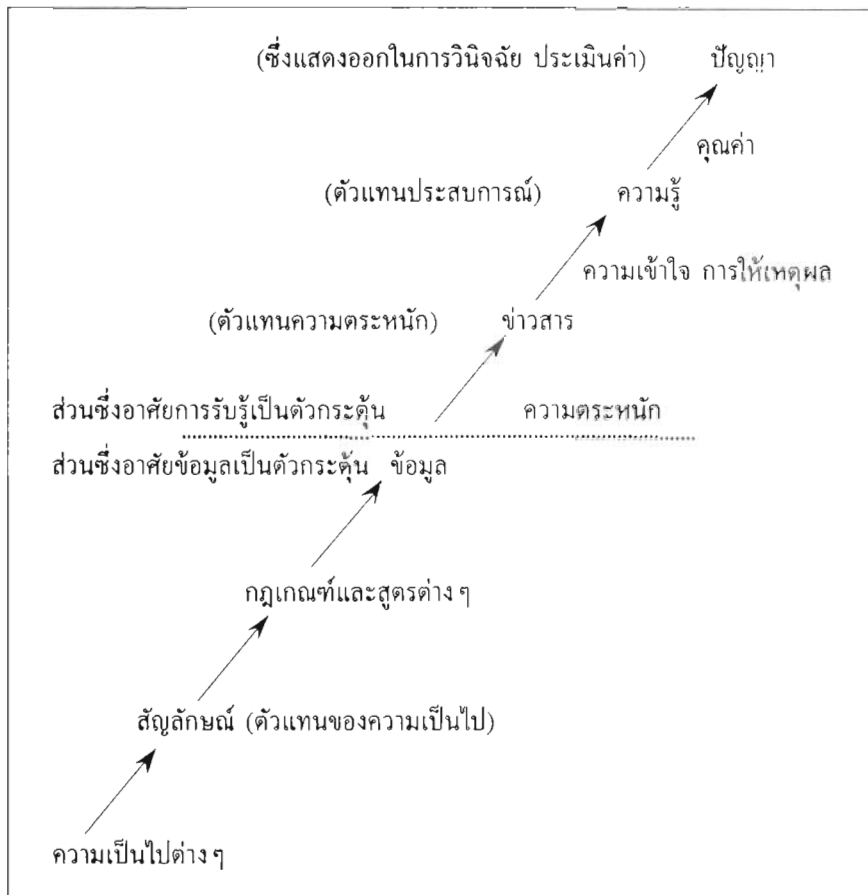
ตัวอย่างเช่น ในความหมายเฉพาะ คำว่าข้อมูล (data) อาจถูกกำหนดให้หมายถึงสัญลักษณ์ (ตัวเลข กิตี รหัสกิตี ตัวอักษร ข้อความ หรือ สัญลักษณ์ผสมผสานกิตี) ซึ่งแม้จะถูก“จัด”อยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ของ สัญลักษณ์นั้นๆ (เช่น กฎเกณฑ์ทางภาษา เป็นต้น) แต่ก็ยังมีความหมายไม่สมบูรณ์ ยังไม่สามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้ทันที จำเป็นต้องผ่านการวิเคราะห์ตีความก่อนจึงจะนำไปใช้ได้ ในขณะที่ข้อสนเทศ หรือ ข่าวสาร (information) ถูกกำหนดให้เป็นข้อมูลที่ผ่าน“การประมวลผล” หรือผ่านกรรมวิธีวิเคราะห์ตีความ มีความหมายและคุณค่าเพียงพอต่อการนำไปใช้ประโยชน์หรือตัดสินใจได้ ประเด็นที่แตกต่างกันที่สำคัญ ในบทนิยามนี้ก็คือ เรื่องของการนำไปใช้ประโยชน์ กระนั้นก็ตาม หากพิจารณาให้ลึกซึ้ง จะพบว่าข้อมูล บางอย่างแม้จะผ่านการประมวล วิเคราะห์ ตีความ และมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้สำหรับบุคคลหนึ่ง แต่ อาจไม่เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์สำหรับอีกบุคคลหนึ่ง บุคคลที่ 2 อาจต้องแสวงข้อมูลเพิ่มเติม แล้ว วิเคราะห์ สังเคราะห์ “ชุดข้อมูล” นั้น จึงจะใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าข้อสนเทศของบุคคลหนึ่ง อาจมีค่าเป็นเพียงข้อมูลสำหรับอีกบุคคลหนึ่งเท่านั้นก็ได้

ความรู้ก็เช่นกัน ความรู้โดยทั่วไปนั้น ผู้รับรู้อาจเห็นเป็นเพียงข้อมูล หรือข้อสนเทศ ที่จะต้องอาศัย การคิดอย่างถูกวิธี เพื่อตรวจสอบ วินิจฉัยความรู้นั้นๆ ก็ย่อมได้ แต่ความรู้ในระดับคุณภาพ เป็นความเข้าใจ ชนิดที่ตรงกับสถานะที่เป็นจริง ความจริงเหล่านี้จะปรากฏแก่มนุษย์ได้ด้วยปัญญา และมนุษย์สามารถใช้ ความรู้นี้ปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับความเป็นจริง ทำให้มีสัมพันธภาพต่อมนุษย์ สังคม และธรรมชาติแวดล้อม อย่างถูกต้องตามกฎหมายหรือหลักการของความจริงนั้น สามารถเข้าใจปัญหา เฝ้าดูสถานการณ์ และ ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง เกิดผลดีทั้งต่อตนเอง ผู้อื่น และสิ่งอื่น²⁸

Anthony Debons และคณะ²⁹ ได้เสนอ ภาพสเปกตรัมของความรู้ ภายใต้การมองข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ และปัญญา ในเชิงอนุกรม บนพื้นฐานแนวคิดที่ว่า สิ่งหนึ่งเป็นผลเนื่องมาจากสิ่งก่อน ทว่าไม่มี เส้นแบ่งที่ชัดเจนระหว่างสิ่งเหล่านั้น

Debons และคณะ ให้อรรถาธิบายว่า มนุษย์ได้คิดค้นสัญลักษณ์ (เช่น ตัวเลข ภาพ หรือลายลักษณ์ ต่างๆ) เพื่อให้เป็นตัวแทนของสิ่งทั้งหลายที่เกิดขึ้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เพื่อให้เป็นตัวแทนความเป็น ไปของโลก มนุษย์ใช้กฎเกณฑ์หรือสูตรบางประการเพื่อจัดสัญลักษณ์เหล่านั้น เกิดเป็นข้อมูล (data) ขึ้น กล่าวได้ว่าระบบจำนวนกิตี หรือระบบภาษากิตี ล้วนทำหน้าที่เป็นตัวแทนสภาพความเป็นไปเหล่านั้นทั้งสิ้น การเปิดประสาทสัมผัสของมนุษย์ (ทางใดทางหนึ่ง หรือหลายทาง) เพื่อรับรู้ต่อข้อมูลที่มากระตุ้น จัดว่า

เป็นสถานะของการได้รับทราบ รับรู้ (to be informed) มนุษย์อาจบันทึกสิ่งที่ได้รับนั้นไว้ในความทรงจำ หรือจดลงสมุด หรืออื่นๆ ซึ่ง“สิ่งที่ได้รับนั้น”ก็คือ สิ่งที่เราเรียกว่า ข่าวสาร หรือ information นั้นเอง

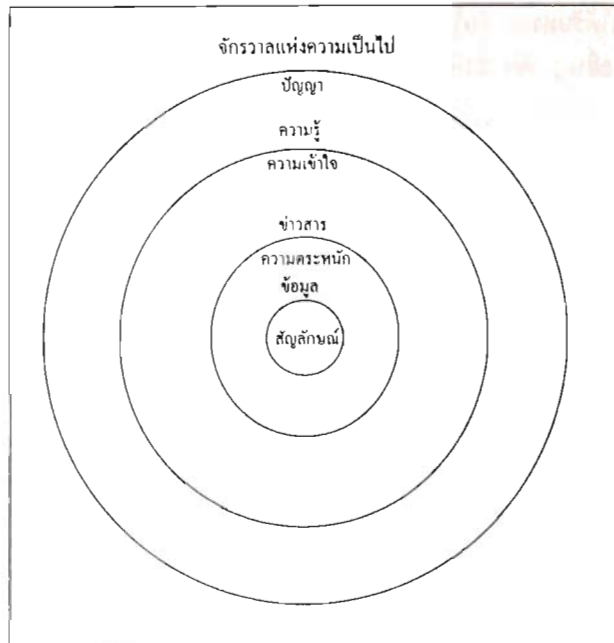


รูปที่ 1 สเปกตรัมของความรู้

หากมนุษย์อาศัยกระบวนการทางปัญญา เพื่อทำความเข้าใจต่อสิ่งที่รับรู้ และทำความเข้าใจอันได้จาก กระบวนการดังกล่าว ได้ช่วยให้มนุษย์วินิจฉัย วิเคราะห์ และวินิจฉัยสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นั้นย่อมเป็นลักษณะการของผู้มีความรู้ ความรู้ที่ได้นี้จะสะสมอยู่ในตัวมนุษย์ และกลายเป็นส่วนหนึ่งของวิถีคิด หรือการมองโลกของมนุษย์ หรือมนุษย์อาจบันทึกความรู้ลงบนสื่อตัวแทนใดๆ เช่น หนังสือ แถบบันทึกเสียง หรืออื่นๆ เช่นเดียวกับที่มนุษย์ปฏิบัติต่อข่าวสาร (information)

เมื่อมนุษย์เข้าถึงความรู้ และสามารถประยุกต์ประสานกับคุณค่า จริยธรรม และเหตุผลต่างๆ จนยังผลเป็นความจำเริญต่อทั้งตนเองและผู้อื่น ย่อมถือเป็นความมีปัญญา

Debons และคณะ อรรถาธิบายถึงลำดับที่เป็นไปตามขั้นตอนในสเปกตรัมแห่งความรู้สู่สเปกตรัมแห่งปัญญา อันเป็นเครื่องแสดงสมรรถนะและศักยภาพของมนุษย์ในการจัดการกับความเป็นไปในชีวิต และชี้ให้เห็นว่า ระบบความรู้ (knowledge system) อันมีระบบข่าวสาร หรือระบบสารสนเทศ (Information system) เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งนั้น เป็นเสมือนอรรถาธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงจาก ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ไปสู่การสั่งสมทวีขึ้นของภูมิปัญญาของมนุษย์



รูปที่ 2 ระบบความรู้

ความหมายของคำว่าสารสนเทศ

คำว่า สารสนเทศ เป็นเพียงศัพท์คำหนึ่ง ในบรรดาศัพท์ในภาษาไทยอีกหลายต่อหลายคำ ที่มีผู้แทนความหมายของคำว่า information อยู่ในปัจจุบัน คำเหล่านั้น ได้แก่ ข่าวสาร สนเทศ ข้อสนเทศ สารสนเทศ เอกสารสนเทศ ข้อมูลข่าวสารความรู้ และข้อความรู้

เดิมทีเดิยคำว่า information ใช้นั้นว่าการแถลงข่าว แต่พลตรีพระเจ้าวรวงศ์เธอกรมหมื่นนราธิปพงศ์ประพันธ์ทรงพิจารณาเห็นว่า ข่าวคือ news ดังนั้นการใช้คำว่าแถลงข่าว จึงมีความหมายแคบไป พระองค์ได้ทรงเติมคำว่าสารต่อท้ายเป็นข่าวสาร นับว่ายังไม่เป็นที่พอใจกัน จึงทรงกำหนดว่าการสนเทศ ซึ่งมีใช้ในทางราชการ ครั้นมีผู้เห็นว่าเสียงใกล้เคียงคำว่า สนเทห์ ไป จึงทรงกำหนดใหม่ว่าสารนิเทศน์³⁰

ต่อมาในปีพ.ศ. 2522 คณะกรรมการบัญญัติศัพท์ภาษาไทยของราชบัณฑิตยสถาน ในคราวประชุมครั้งที่ 24/2522 และครั้งที่ 26/2522 ได้มีมติว่า "...information...เป็นคำที่มีความหมายกว้าง และมีผู้ใช้คำบัญญัติต่างๆ อยู่หลายคำ แล้วแต่ข้อความแวดล้อม เพื่อให้ตรงความหมายที่ต้องการ เช่น สารนิเทศ (การแถลงข่าวสาร, การชี้แจงเรื่องราว) สนเทศ (คำสั่ง, ข่าวสาร, ใบบอก) อาเทศ (การแนะนำ, คำชี้แจง, คำบอกเล่า)..."³¹ ทั้งนี้โดยให้ผู้ใช้เลือกใช้คำใดคำหนึ่งเพื่อให้ตรงตามความหมายที่ต้องการ ครั้นล่วงมาภายหลัง คำว่า information ปรากฏในเอกสารว่าด้วยศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน โดยมีคำบัญญัติภาษาไทยว่า สารนิเทศ เท่านั้น³²

อย่างไรก็ดีสิ่งที่ผู้เขียนถือว่าเป็นกุญแจสำคัญในการที่จะไขไปสู่ความเข้าใจในเรื่องความหมายของคำว่า information ก็คือ ข้อความในมติของคณะกรรมการบัญญัติศัพท์ภาษาไทย ที่กล่าวถึงข้างต้น ตรงที่ว่า "...แล้วแต่ข้อความแวดล้อม เพื่อให้ตรงความหมายที่ต้องการ..." ทั้งนี้เพราะผู้ที่มีความสนใจในทางภาษาย่อมตระหนักดีว่า คำๆ หนึ่งอาจมีความหมายได้หลายความหมาย แต่ในการใช้แต่ละครั้งจะมีความหมาย

ตามบริบท หรือข้อความแวดล้อมของคำนั้นเพียงความหมายเดียว และในบางกรณีการที่จะเข้าใจความหมายของคำใดคำหนึ่งได้อย่างถูกต้อง แม่นตรง อาจจำเป็นต้องพิจารณาไปถึงบริบทของข้อความ (ข้อความที่มา ก่อนหน้าและที่ตามหลังข้อความนั้น) ตลอดจนบริบทของเรื่องนั้นๆ ด้วย เช่น คำคำเดียวกัน อาจมีความหมายไม่เหมือนกัน หรือกินความไม่เท่ากัน เมื่ออยู่ในบริบทที่ผูกพันกับวิทยาการต่างสาขากัน หรือเมื่อผูกพันกับมิติเวลาที่ต่างกัน เป็นต้น

คำว่า information ก็เช่นเดียวกัน ที่มีอาจล่องพ้นไปจากกฎเกณฑ์ดังกล่าว ในงานศึกษาศัพท์ใน ศาสตร์อันว่าด้วยข้อมูลข่าวสารความรู้ของ Eileen More Trauth เมื่อพ.ศ. 2521 Trauth สัมภาษณ์ นิยามศัพท์คำนี้ถึง 20 นิยาม³³ นี่ย่อมเป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึงความหลากหลายในเชิงความหมายของคำว่า information ประการหนึ่ง

ในบริบทหนึ่ง คำว่า information อาจหมายถึง “ข้อเท็จจริง” หรือ “ร่องรอยบางอย่าง” แต่ในบาง บริบทศัพท์คำเดียวกันนี้อาจหมายถึง “เรื่องซึ่งบุคคลไม่เคยได้รู้มาก่อน” และในอีกหลายบริบท คำๆ นี้ อาจหมายถึง “สิ่งซึ่งวิเคราะห์ตีความมาจากข้อมูล (data)” หรือ “สิ่งซึ่งช่วยในการตัดสินใจ” หรือ “สิ่ง ซึ่งเปลี่ยนความเชื่อหรือความคาดหวังของผู้รับ” และหลายต่อหลายครั้ง คำ information ถูกใช้เป็นคำ ไวยากรณ์ของคำว่าข้อมูล (data) ความรู้ (knowledge) และการสื่อสาร (communication)³⁴

ในปีพ.ศ. 2529 นายแพทย์ประเวศ วะสี เขียนบทความเรื่องความรู้ข้อมูลข่าวสาร : การปฏิบัติ ครั้งที่ 3 ลงพิมพ์ในนิตยสารหมอชาวบ้าน โดยใช้คำว่าความรู้ข้อมูลข่าวสาร แทนคำว่า information และปรารภว่ายังหาคำไทยเทียบเคียงและเหมาะสมแก่การใช้ไม่ได้ เพราะคำว่า information ในภาษาอังกฤษ มีความหมายกว้างขวางมาก หมายถึงสิ่งที่แจ้งให้ทราบ ข่าวสาร รหัส ความรู้ ข้อมูล ความฉลาด เป็นต้น³⁵

อย่างไรก็ดี ในบรรดาศัพท์ภาษาไทยที่ใช้แทนคำว่า information กันอยู่ในปัจจุบันนั้น พบว่ามีผู้ ดิดใจสงสัยคำว่า สสนเทศ สารสนเทศ และสารนิเทศ มากกว่าคำอื่นๆ ผู้สงสัยบางรายถึงกับแสดงข้อ กังขาเกี่ยวกับที่มาและความหมายไว้อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร³⁶

อันที่จริงคำทั้งสามล้วนมาจากคำว่า information แต่ในรายละเอียด ชูศักดิ์ ทิพย์เกษร³⁷ วิเคราะห์ ว่า สสนเทศ หมายถึงข่าวสารก็ได้ หมายถึงจดหมายก็ได้ หมายถึงสารก็ได้ คำว่าสมณสารจะใช้ว่า สมณสนเทศ ก็มีความหมายเหมือนกัน ครั้นเป็นสารสนเทศ คำว่าสารที่นำหน้ามีฐานะเป็นคำคุณศัพท์ แปลว่าสำคัญ รวมความแล้ว สารสนเทศจึงหมายถึงข่าวสารที่สำคัญ หรือสารที่สำคัญ หรือจดหมายที่ สำคัญ ส่วนคำว่าสารนิเทศนั้น คำว่าสารในที่นี้เป็นคำนาม หมายถึงข่าวสารหรือเรื่องราว นิ เป็นอุปสรรค (prefix) ใช้สำหรับเติมข้างหน้านามและกริยา ให้มีความหมายแปลกออกไปจากเดิม นิ มีคำแปลเป็น หลายอย่าง ได้แก่ เข้า ลง ไม่มี ออก ชัด³⁸ นิ ในคำว่านิเทศนี้ แปลว่า ออก คำว่านิเทศจึงหมายถึง แสดง ชี้แจง คำว่าสารนิเทศจึงมีความหมายว่าการแสดงข่าวสาร การชี้แจงเรื่องราว

ดังนั้นการสรรคำไทยเพื่อใช้แทนคำว่า information จึงขึ้นอยู่กับมโนทัศน์เกี่ยวกับคำว่า information ของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ และหากพิจารณาศัพท์คำว่าสารนิเทศและสารสนเทศแล้ว อาจ มีประเด็นเกี่ยวกับเจตจำนงของผู้ใช้ว่าจะเลือกเน้นนัยแห่งการแสดงออก (ในคำว่าสารนิเทศ) หรือนัย ว่าด้วยความสำคัญหรือความจำเป็น (ในคำว่าสารสนเทศ) อย่างไรก็ดี หากกล่าวในเชิงระบบและ กระบวนการสารสนเทศแล้ว นัยว่าด้วยการแสดงออก และนัยว่าด้วยความสำคัญหรือความจำเป็นนั้น เป็นนัยที่มีอาจแยกออกจากกันได้ เพราะระบบที่แสดงออกซึ่งข้อมูลข่าวสารความรู้ โดยปราศจากการ คัดสรร กลั่นกรอง และตรวจสอบคุณค่าความสำคัญของข้อมูล ก็ย่อมเป็นระบบที่ด้อยค่า ส่วนระบบที่

สามารถคัดสรร กลั่นกรอง ประเมินคุณค่าความสำคัญและความจำเป็นของข้อมูลข่าวสารความรู้ได้อย่าง ถูกถ้วน แต่หากปราศจากการแสดงออก (กระจาย เผยแพร่) ก็ย่อมไร้ประโยชน์

วิทยาการสารสนเทศ

ที่มา^๑

วิทยาการสารสนเทศ (The Science of Information) เป็นวิทยาการแขนงใหม่ มีกำเนิดในราวปลายคริสต์ทศวรรษที่ 1950 ต่อต้นคริสต์ทศวรรษ 1960 นี้เอง และจวบจนทุกวันนี้ปัญหาเรื่องนิยาม และขอบข่ายของวิทยาการแขนงนี้ก็ยังมีได้เป็นที่ยุติ ทั้งยังเป็นวิทยาการซึ่งมีที่มาเป็นหลายกระแส เช่น

กระแสหนึ่ง ถือว่ารากเหง้าของวิทยาการสารสนเทศคือ ปรัชญาแขนงหนึ่งซึ่งว่าด้วยบ่อเกิด ลักษณะหน้าที่ ระเบียบวิธี และความสมเหตุสมผลของความรู้ หรือที่เรียกว่า ญาณวิทยา (epistemology หรือ the study of knowledge หรือ theory of knowledge)

กระแสหนึ่ง มีแนวคิดซึ่งตั้งอยู่บนสมมุติฐานที่ว่า มวลองคาพยพคือ ระบบสารสนเทศ เช่น อินทรีย์ของมนุษย์มีวงจร สมรรถนะ และศักยภาพในการเปิดรับข้อมูล และเปลี่ยนแปลงเป็นข่าวสารความรู้โดยธรรมชาติ ทั้งนี้โดยผ่านองค์ประกอบด้านสมอง จิต และทักษะปฏิบัติ ดังนั้นระบบสารสนเทศประดิษฐ์ (artificial information systems) ที่มนุษย์สร้างขึ้น อันเป็นผลมาจากวิทยาการสารสนเทศ จึงเป็นเสมือนเครื่องขยายสมรรถนะและศักยภาพเชิงชีวภาพของมนุษย์ ในอันที่จะเสาะแสวง ย่อย ไซ้ และแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่

กระแสหนึ่งถือว่า วิทยาการสารสนเทศร่วมสมัยมีพื้นฐานมาจากความพยายามผลักดันการสร้างและพัฒนาฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคนิค (ผลพวงคือสิ่งที่เรียกว่า “ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี”ทั้งหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศมหาอำนาจจะวันคก) ตลอดจนการเน้นย้ำการพัฒนาหลักการและกรอบเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อควบคุมการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ

กระแสหนึ่ง ถือว่าวิทยาการสารสนเทศเป็นแขนงของวิทยาศาสตร์และเป็นวิทยาการประยุกต์ที่ผูกพันกับกลการอัตโนมัติเพื่อจัดการสารสนเทศ

ส่วนอีกกระแสหนึ่ง ตั้งสมมุติฐานถึงความคับข้องใจของผู้ใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้ ในยุคที่มีการเพิ่มอย่างมหาศาลของข้อมูลข่าวสารความรู้ (ระยะหลังสงครามโลกครั้งที่ 2) อันเป็นการเพิ่มทั้งเนื้อหา (การแตกแขนงของวิทยาการต่างๆ) และปริมาณ (การผลิตและการผลิตซ้ำ) ทำให้เกิดการตั้งคำถามกับจารีตของการปฏิบัติการค้าข้อมูลข่าวสารที่เป็นมาและเป็นอยู่ในขณะนั้น ที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการในรูปแบบที่หลากหลาย และเป็นความต้องการในลักษณะเจาะลึกลงไปในเรื่องของแต่ละแขนงวิชาเฉพาะได้ ดังนั้นแนวคิด ทฤษฎี และหน่วยปฏิบัติการในรูปลักษณะใหม่ๆ จึงกำเนิดขึ้น

ขอบข่ายของวิทยาการสารสนเทศ

โดยเหตุที่วิทยาการสารสนเทศมี “บรรพบุรุษ” เป็นหลายสาย กรอบความคิดเรื่องขอบข่ายจึงแตกต่างกันออกไปด้วย กล่าวโดยสรุป อาจจำแนกได้เป็น 2 แนว คือกรอบความคิดเกี่ยวกับวิทยาการสารสนเทศบริสุทธิ์ คือ ศึกษาข้อมูลข่าวสารความรู้ในฐานะที่เป็นเนื้อหาในตัวของมันเอง กับวิทยาการสารสนเทศประยุกต์อันเกี่ยวกับการสร้าง/การใช้เทคนิคการจัดการสารสนเทศในสถานการณ์งานต่างๆ

ข้อคิดมีอยู่ว่า ถ้าจุดหมายของวิทยาการสารสนเทศ คือการสร้างพลังอภินิหารในการใช้สารสนเทศให้เป็นไปในทางแก้ปัญหาของมนุษย์ สังคม และสภาพแวดล้อม หรือเพื่อยังประโยชน์ในทางดีงามแล้วไซ้

การศึกษาเชิงวิทยาการบริสุทธิ์และวิทยาการประยุกต์ ย่อมเป็นเรื่องที่ไม่อาจแยกจากกันโดยเด็ดขาดได้ เพราะการเข้าถึง“ความจริง”เกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารความรู้ นั้น ถือเป็นรากฐานสำคัญที่จะช่วยให้การปฏิบัติต่อข้อมูลข่าวสารความรู้ และที่เกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารความรู้ เป็นไปอย่างถูกต้อง เหมาะสม และความรู้ความเข้าใจในความจริงอย่างรอบด้านเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารความรู้ ย่อมเป็นองค์ประกอบสำคัญให้สามารถรังสรรค์เทคนิคได้อย่างมีคุณค่า ส่วนเทคนิควิธีที่ผ่านการตรวจสอบรอบด้านถ่องแท้แล้ว ย่อมช่วยให้งานบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ดี กรอบเนื้อหาวิทยาการด้านนี้ ส่วนใหญ่มีขอบข่ายครอบคลุมกระบวนการข้อมูลข่าวสารความรู้ นับตั้งแต่การเกิด/การมี วิธีอนุรักษ์ให้ดำรงอยู่ และสู่ทางพัฒนาเพื่อประโยชน์ในการใช้ ภายใต้วงจรของการถ่ายทอดสื่อสารด้วยช่องทางต่าง ๆ บรรดามี

ในแง่ของหลักสูตรการศึกษา หากพิจารณาตามเกณฑ์ของสถาบันนักสนเทศแห่งสหราชอาณาจักร (ก่อตั้งเมื่อ ค.ศ. 1958) จะเห็นว่าครอบคลุมกลุ่มวิชาหลัก ๆ 8 กลุ่ม⁴⁰ และมีเนื้อหาสังเขปในแต่ละกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ความรู้และการสื่อสารความรู้ ว่าด้วยธรรมชาติของสารสนเทศ ความต้องการ และการใช้ (หมายรวมพฤติกรรมผู้ใช้) และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการใช้ และเรื่องของการสื่อสาร

กลุ่มที่ 2 แหล่งสารสนเทศ ว่าด้วยเรื่องของแหล่งสารสนเทศที่บันทึกในสื่อรูปแบบต่าง ๆ บุคคล และสถาบันที่มีบทบาทหน้าที่ในการสะสม และเผยแพร่สารสนเทศ ตลอดจนบริการสารสนเทศที่สำคัญ ๆ

กลุ่มที่ 3 ทฤษฎีการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ ครอบคลุมเรื่องสื่อในการจัดเก็บ ระบบ ทางเลือก และการจัดระเบียบสื่อสารสนเทศ ทฤษฎีว่าด้วยการทำการรายการ การวิเคราะห์หมวดหมู่ และการทำรหัสตรรกะ ลักษณะปัญหาทางสารสนเทศ และวิธีการจัดการกับปัญหา

กลุ่มที่ 4 ระบบสำหรับการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ ว่าด้วยประเภทของผู้ใช้ และการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ เครื่องช่วยค้น เทคนิควิธีการค้นคืน ทั้งในระบบแรงงานคน ระบบเครื่องจักร และระบบผสม บริการและรายงานเพื่อการค้นคืน การประเมินผลระบบค้นคืน

กลุ่มที่ 5 การกระจายสารสนเทศ ว่าด้วยรูปแบบและกระบวนการนำเสนอสารสนเทศ การผลิตซ้ำ และรายงานเพื่อการกระจายสารสนเทศ

กลุ่มที่ 6 การจัดการ หมายรวมทฤษฎีและเทคนิคด้านการวิเคราะห์และจัดสรรทรัพยากร และการจัดการระบบสารสนเทศ ตลอดจนเรื่องเกี่ยวกับจริยธรรมและกฎหมาย

กลุ่มที่ 7 เทคโนโลยีและการประยุกต์เทคโนโลยี ว่าด้วยเทคโนโลยีในฐานะเครื่องช่วยในกระบวนการสร้าง เสาหา จัดระบบ ถ่ายโอน สืบค้น กระจาย และจัดการสารสนเทศ

กลุ่มที่ 8 ทักษะที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมทักษะด้านการวิจัย คณิตศาสตร์ ภาษาดังประเทศ และภาษาศาสตร์

วิทยาการสารสนเทศกับวิทยาการแขนงอื่น

การที่จะให้ได้“ภาพความจริง”เกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารความรู้ นั้น วิทยาการสารสนเทศจะต้องไม่แยกตัวอยู่อย่างโดดเดี่ยว ทว่าจำเป็นต้องเปิดกว้าง และวางตัวให้พร้อมที่จะมีบูรณาการกับวิทยาการแขนงอื่น เพื่อลด“จุดพัว”ในการค้นหาความจริงเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว และโดยที่ข้อมูลข่าวสารความรู้มีกระบวนการธรรมชาติที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์อย่างแยกมิได้กับบ่อเกิด (หรือแหล่ง) จาริดการสร้าง ตลอดจนกรอบเกณฑ์เชิงสังคม วัฒนธรรม การเมือง เศรษฐกิจ และอื่นๆ วิทยาการทั้งด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ จึงมีส่วนเป็นพื้นฐานให้กับวิทยาการสารสนเทศทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น การอิงอาศัยปรัชญา

ตรรกวิทยาและภาษาศาสตร์ ในการวิเคราะห์ความคิด ความหมาย การถ่ายทอดความหมาย หรือการสื่อสาร ตลอดจนการใช้ทฤษฎีทางภาษาศาสตร์ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และอธิบายกระบวนการของเครื่องมือเชิงภาษาในระบบสารสนเทศ และเป็นพื้นฐานของการวางหลัก และสร้างทฤษฎีทางการค้นคืนสารสนเทศ หรือการอิงอาศัยวิทยาการด้านพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ เพื่อความเข้าใจในธรรมชาติของมนุษย์ เข้าใจสื่อตัวแทนเชิงสัญลักษณ์ของมนุษย์ ศึกษามนุษย์ในแง่ความสัมพันธ์กับสังคม “รู้จัก”และ“เข้าใจ”สังคม เพื่อให้การใช้วิทยาการสารสนเทศเป็นไปในทางพัฒนาคนและสังคมอย่างถูกต้อง

Martha Williams ให้ความเห็นเชิงเปรียบเทียบวิทยาการสารสนเทศกับวิทยาการด้านการแพทย์ ว่า วิทยาการด้านการแพทย์เป็นหนึ่งใน“โลหะเจือ”ระหว่างชีววิทยา เคมี สรีรศาสตร์ กลศาสตร์ นิวเคลียร์ฟิสิกส์ ธรณศาสตร์ จิตวิทยา สังคมศาสตร์ และอื่นๆ โดยอิงอาศัยทฤษฎี หลักการ เทคนิค/เทคโนโลยีของสหวิทยาการเหล่านั้น เพื่อการแก้ปัญหาเชิงสุขภาพร่างกายของมนุษย์ฉันใด วิทยาการสารสนเทศก็เป็น“โลหะเจือ”ซึ่งอิงอาศัยทฤษฎี หลักการ เทคนิค/เทคโนโลยีของศาสตร์ต่างๆ เช่น ตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาศาสตร์ จิตวิทยา ภาษาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ คอมพิวเตอร์ศาสตร์ การสื่อสาร วิทยาการด้านอิเล็กทรอนิกส์ และทฤษฎีข้อมูลความรู้ เพื่อการแก้ปัญหาเชิงสารสนเทศของมนุษย์ฉันนั้น⁴¹

บทบาทของวิทยาการสารสนเทศในฐานะวิชาชีพ

คำว่าโพรเฟสชัน (Profession) พลตรีพระเจ้าวรวงศ์เธอกรมหมื่นนราธิปพงศ์ประพันธ์ ทรงให้ อรรถธิบายว่า ตามศัพท์ หมายถึงปัญญา และสภาพที่แท้จริงแห่งวิชาชีพก็คือ อาชีพปัญญา คือการ ปัญญาคนว่าจะประกอบอาชีพตามธรรมเนียม ซึ่งมีวางไว้เป็นหลักฐาน ผู้ที่เลือกศึกษาวิชาชีพจะต้องทำใจของตน อบรมใจของตน มอบตน หรือชีวิตจิตใจของตนให้แก่วิชาชีพที่ประกอบด้วยความรู้และศรัทธา⁴²

การจะก้าวไปสู่ภาวะอาชีพปัญญาได้นั้น บุคคลจะต้องเริ่มด้วยการสร้างคุณสมบัติของ“นักศึกษา”คือ ผู้ที่ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักที่จะแสวงหาความรู้อย่างไม่รู้จบ รู้จักค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ทำให้ปัญญาพัฒนาขึ้นเป็นลำดับ และหากมีปัจจัยเกื้อหนุนที่ถูกต้อง เหมาะสม ก็จะช่วยให้อาชีพปัญญาแตกฉานยิ่งขึ้น นั่นคือการอาศัย ศาสนธรรมเป็นพื้นฐาน เช่น การมีศีลเป็นเกณฑ์จัดระเบียบชีวิต (นับคือชีวิตที่สัมพันธ์กับสังคมและธรรมชาติแวดล้อมด้วย) และการมีสมาธิเป็นปัจจัยสร้างเสริมคุณภาพของจิตใจ ให้การพัฒนาปัญญาได้ผลยิ่งขึ้น จนกระทั่งสามารถเข้าถึงแก่นสารของสิ่งที่ศึกษาได้อย่างแท้จริง

พระเทพเวที (ประยุทธ์ ปยุตฺโต) อธิบายความหมาย สถานะ และบทบาทของวิชาชีพหรือวิชาเฉพาะ ว่า วิชาชีพหรือวิชาเฉพาะโดยทั่วไปนั้น เป็นการศึกษา อบรม ฝึกฝนฝึกปรือ เพื่อความชำนาญเฉพาะ อย่างเฉพาะด้านในการดำเนินงาน หรือแก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์พัฒนาบางสิ่งบางอย่างให้แก่สังคม ดังนั้น สถานะและบทบาทที่ชัดเจนของวิชาเฉพาะหรือวิชาชีพก็คือ การเป็นเครื่องมือหรือวิธีการที่สร้างขึ้นโดยมีเจตนารมณ์ในการรับใช้ประชาชน⁴³ ซึ่งมีนัยถึงการเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ สำหรับ“ผู้มีการศึกษา”ได้นำไปใช้ในการพัฒนาคนและสังคม

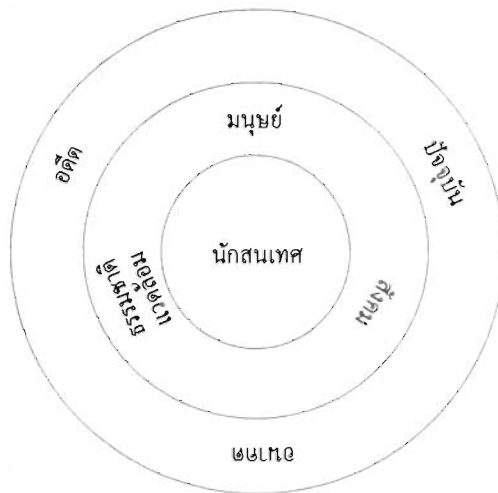
ในที่สุดแล้ว วิทยาการสารสนเทศก็เช่นเดียวกับวิชาชีพทั้งหลายคือ มีมนุษย์และสังคมแวดล้อมเป็นจุดหมาย ดังนั้นผู้ประกอบวิชาชีพจำเป็นต้องรู้จักใช้เครื่องมือ หรือความชำนาญเฉพาะทางของตน อย่างผู้มีการศึกษาอย่างแท้จริง อันหมายถึงผู้พัฒนาแล้วซึ่งศักยภาพทางปัญญาและจิตใจ มิฉะนั้นแล้วการใช้เครื่องมืออาจเป็นไปอย่างผิดพลาด เป็นอันตรายต่อสังคมส่วนรวมได้แม้มิได้เจตนา

พันธกิจของนักสนเทศ

งานของนักสนเทศ เป็นงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับ ข้อมูลข่าวสารความรู้ กับ **มนุษย์**

หากพิจารณาโดยผิวเผิน ก็ดูจะเป็นภารกิจสามัญในการเป็น“สื่อ” คือนำข้อมูลข่าวสารจากแหล่ง (หมายรวมไปถึงผู้สร้าง ผู้ผลิตซ้ำ ผู้รับถ่ายทอดการสื่อสาร) มาสู่ผู้ใช้ และ/หรือนำผู้ใช้ไปสู่ต้นตอข้อมูล กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ การช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลข่าวสารความรู้นั่นเอง

แต่แท้ที่จริงแล้ว การอยู่ตรงกลางระหว่าง ตัวความรู้ กับ **มนุษย์** ของนักสนเทศนั้น ทำให้นักสนเทศ มีพันธกิจเชิงซ้อนโดยปริยายทันที ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 พันธกิจของนักสนเทศ

อธิบายได้ว่า เมื่อนักสนเทศเกี่ยวข้องกับมนุษย์นั้น นักสนเทศมิได้มีพันธกิจต่อมนุษย์โดยจำเพาะ แต่นักสนเทศได้มีพันธกิจทันทีกับสังคมและธรรมชาติแวดล้อมด้วย เพราะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการดำรงอยู่ของมนุษย์ คือสิ่งแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติและสังคม

นอกจากนี้ โดยบทบาทหน้าที่ในการคัดสรร ประเมิน สังสมรดกทางปัญญาของมนุษย์ชาติ โดยมีจุดหมายที่จะสื่อสารออกไปให้เกิดผลเชิงสร้างสรรค์นั้น ย่อมเป็นเครื่องยืนยันพันธกิจของนักสนเทศที่จะต้องมีต่อ อดีต ปัจจุบัน และอนาคต

ด้วยพันธกิจเหล่านี้ การที่นักสนเทศจะดำเนินบทบาทของการเป็น“สื่อ”เชิงคุณภาพได้นั้น นักสนเทศจะต้องเป็นผู้ที่รอบรู้ลึก เพื่อให้สามารถเห็นทั้งพหุภพ เห็นทั้งไพร่^๔ ในคราวเดียวกัน มีความรู้เท่าทันทั้งสาระจริง-เท็จ คุณ-โทษ ที่แฝงเร้นในสิ่งต่างๆ ไม่ยึดติดเพียงเทคนิค หากแต่ใช้ภูมิปัญญาประเมินเทคนิค แล้วจึงนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของงานอย่างเหมาะสม ไม่ถือเอา“บางส่วน”มาตีความรวมว่าเป็น “ทั้งหมด” สามารถพิจารณาสิ่งต่างๆ ในงานข้อมูลและที่เกี่ยวข้องกับงานได้อย่างแจ่มกระจ่างคู่ลึกด้วยสติปัญญาที่ฝึกฝนพัฒนาอยู่เสมอ ในหลายๆ กรณี นักสนเทศควรสามารถ“เห็น”ในสิ่งที่ผู้อื่นอาจมิได้มอง “ได้ยิน”ในสิ่งที่ผู้อื่นอาจมิได้ฟัง หรือ“ได้กลิ่น”ในสิ่งที่ผู้อื่นอาจยังมิได้ดม จนสามารถตระเตรียมตรวจสอบ ประเมินค่า และพัฒนาภารกิจแห่งการสื่อสาร และสังสมสารสนเทศให้เป็นไปอย่างทรงสมรรถนะ และศักยภาพในการเป็นพลังหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาปัญหาของสังคมให้เบาบาง ทั้งเป็นพลังหนึ่งในการสรรค์สร้างสันติสุขให้บังเกิดแก่ส่วนรวม

บันทึกเสริมความและอ้างอิง

¹แสงอรุณ กนกพงศ์ชัย. “อาจารย์สนั่น ศิลากร : ประติมากรเอกแห่งกรุงรัตนโกสินทร์,” ใน กฤษ เหลือสมัย, บรรณาธิการ. เปิดกรุศิลปิน. กรุงเทพฯ, เมืองโบราณ, 2532. น.63. และมีข้อมูลเพิ่มเติมที่ ม.จ. ดวงจิต จิตรพงศ์ ทรงเล่าไว้ในเรื่อง “สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์กับ-ศิลปิน พีระศรี” (ศิลปวัฒนธรรม 13 : 11 (กันยายน 2535) น.118) ว่า สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ ทรงช่วยหาแบบเครื่องฉลองพระองค์, ผ้า เป็นตัวอย่างให้เหมือนมากที่สุดมาเป็นแบบให้อาจารย์ศิลปินปั้นด้วย

²ดวงจิต จิตรพงศ์, ม.จ. “สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์กับ-ศิลปิน พีระศรี,” ศิลปวัฒนธรรม 13 : 11 (กันยายน 2535) น.118

³ราไพพรรณ ศรีโสภาค. พบกันใต้ดวงดาว. กรุงเทพฯ, คลังวิทยา, 2534. เล่ม 1. น.3-4

⁴⁻⁵สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ ทรงบันทึกเรื่องความรู้ต่าง ๆ ประทานพระยาอนุমানราชชน. กรุงเทพฯ, สมาคมสังคมนาตร์แห่งประเทศไทย, 2506. คำนำ. อ้างใน นฤมล ปราชญ์โยธิน. “พระยาอนุমানราชชน : ภาพลักษณ์นักสารนิเทศ,” ใน พรหมแดนแห่งความรู้ งานพระนิพนธ์และบทความทางวิชาการ เพื่อเป็นเกียรติเนื่องในวาระครบ 100 ปี พระยาอนุमानราชชน. กรุงเทพฯ, สถาบันไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2532. น.37

⁶อนุमानราชชน, พระยา และสารประเสริฐ, พระ. ได้-เสีย และสุดดีเด็ก ๆ โดย เสฐียรโกเศศ และนาคะประทีป. กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์พระจันทร์, 2502. คำนำ. อ้างใน นฤมล ปราชญ์โยธิน. อ้างแล้ว. น.40

⁷สมจัย อนุमानราชชน, สมศรี สุกุมลนันทน์ และมัลลี เวชชาชีวะ. พระยาอนุमानราชชน “เสฐียรโกเศศ” พ่อของลูก. กรุงเทพฯ. แม่คำผาง, 2530. น.52. อ้างใน นฤมล ปราชญ์โยธิน. อ้างแล้ว. น.40

⁸สมศรี สุกุมลนันทน์. พ่อ : พระยาอนุमानราชชน. กรุงเทพฯ, มุลนิธิ เสฐียรโกเศศ-นาคะ-ประทีป, 2531. น.153. อ้างใน นฤมล ปราชญ์โยธิน. อ้างแล้ว. น.40

⁹สมศรี สุกุมลนันทน์. “พระยาอนุमानราชชน : พ่อของลูก,” ใน สมจัย อนุमानราชชน, สมศรี สุกุมลนันทน์ และมัลลี เวชชาชีวะ. อ้างแล้ว. น.97

¹⁰สมศรี สุกุมลนันทน์. “พระยาอนุमानราชชน : คนมีชีวิตเย็น,” วารสารรามคำแหง ฉบับมนุษยศาสตร์ 12 : 1 (กันยายน 2531) น.40 อ้างใน นฤมล ปราชญ์โยธิน. อ้างแล้ว. น.40

¹¹สมศรี สุกุมลนันทน์. พ่อ : พระยาอนุमानราชชน. อ้างแล้ว. น.116. อ้างใน นฤมล ปราชญ์โยธิน. อ้างแล้ว. น.38

¹²มัลลี เวชชาชีวะ. “พระยาอนุमानราชชน,” ใน สมจัย อนุमानราชชน, สมศรี สุกุมลนันทน์ และมัลลี เวชชาชีวะ. อ้างแล้ว. น.106

¹³ชูศักดิ์ ทิพย์เกษร. วิถีไข่เอกสรโบราณประกอบวิชาโบราณคดี. กรุงเทพฯ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, ม.ป.ป. น.2

¹⁴นิธิ เอียวศรีวงศ์. ปากไก่และไบเรื่อ : รวมความเรียงว่าด้วยวรรณกรรมและประวัติศาสตร์รัตนโกสินทร์. กรุงเทพฯ, อมรินทร์การพิมพ์, 2527. น.7

¹⁵นิธิ เอียวศรีวงศ์ และอาคม พัตยยะ. หลักฐานประวัติศาสตร์ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ, บรรณกิจ, 2525. น.102-103

¹⁶สัญญา ชาญบัว. หลักการแปล. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2533. น.48-49. และสุทัศน์ ศิวรักษ์. ศิลปะแห่งการแปล โดย ส.ศิวรักษ์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์ธรรมสาร, 2532. น.151-157

¹⁷นิธิ เอียวศรีวงศ์ และอาคม พัตยยะ. อ้างแล้ว. น.135

¹⁸อนุমানราชธน, พระยา. รวมคำนำของศาสตราจารย์พระยาอนุমানราชธน (เสฐียรโกเศศ). กรุงเทพฯ, หอสมุดแห่งชาติ กรมศิลปากร กระทรวงศึกษาธิการ, 2521, น.204

¹⁹นิธิ เอียวศรีวงศ์ และอาคม พัตยยะ. อ้างแล้ว. น.129

²⁰อนุমানราชธน, พระยา. อ้างแล้ว. น.203

²¹สุภา ศิริมานนท์. “เชื้ออะไรนักหรือกับเอนไซโคลปีเดีย?” ใน วรรณสาส์นสำนึก : ความสำนึกในอิทธิพลสื่อสารของหนังสือ. กรุงเทพฯ, อมรินทร์การพิมพ์, 2529. เล่ม 1. น.160-218

²²บุญรักษ์ บุญญะเขตมาลา. “ความรู้เท่าทันสื่อมวลชน : การกิจของพลเมืองร่วมสมัย”ใน สื่อ-มวลชนในสังคมไทย : สถานภาพและแนวโน้มในทศวรรษ 1990. กรุงเทพฯ, โครงการกระแสข่าวสารและการพัฒนา โดยการสนับสนุนของมูลนิธิอาเซีย และคณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2534. น.2-5

²³ชัยวัฒน์ สถาอานันท์. “ถ้าของเพลโต้ : ข้อพิจารณาการศึกษาไทยกับสื่อมวลชนในยุคข่าวสาร,” วารสารการศึกษาแห่งชาติ, 25 : 6 (สิงหาคม-กันยายน 2534) น.8-9

²⁴นิธิ เอียวศรีวงศ์. ปากไก่และไบเรื่อ. อ้างแล้ว. น.7

²⁵⁻²⁷สุภา ศิริมานนท์. วรรณสาส์นสำนึก : ความสำนึกในอิทธิพลสื่อสารของหนังสือ. กรุงเทพฯ, อมรินทร์การพิมพ์, 2529. เล่ม 2. น.88-89, 123-125, 133-153 และอนุমানราชธน, พระยา. การศึกษาวรรณคดีแห่งวรรณศิลป์. กรุงเทพฯ, ราชบัณฑิตยสถาน, 2533. น.118-119

²⁸พระเทพเวที (ประยุทธ์ ปยุตโต). “สังฆธรรมกับจริยธรรม,” วารสารอักษรศาสตร์, 21 : 1 (มกราคม 2532) น.11-14

²⁹Debons, Anthony; Horne, Esther and Cronenweth, Scott. *Information Science, an Integrated View*. Boston (Mass.), G.K. Hall, 1988. p.4-7

³⁰“ข้อควรคิดในภาษาไทย” ใน นราธิปพงศ์ประพันธ์, พลตรีพระเจ้าวรวงศ์เธอกรมหมื่น. ปกิณกะ. พระนคร, ไทยวัฒนาพานิช, 2514. น.58-59

³¹สำเนาหนังสือราชบัณฑิตยสถาน ที่ รบ 002/5864 ลงวันที่ 21 ธันวาคม 2522 ถึง เลขาธิการคณะกรรมการแห่งชาติ ว่าด้วยการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ เรื่องคำบัญญัติศัพท์ Information, information science และ Informatics.

³²ราชบัณฑิตยสถาน. ศัพท์บัญญัติอังกฤษ-ไทย ไทย-อังกฤษ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ, 2524. น.37

³³Trauth, Eileen More. “A Study of Some of the Terms Relevant to the Field of Information Science.” Unpublished collection of papers, Interdisciplinary Department of

Information Science, University of Pittsburgh, 1978. In Debons, Anthony; Horne, Esther and Cronenweth Scott. op. cit. p.4

³⁴Debons, Anthony; Horne, Esther and Cronenweth, Scott. op. cit. p.4

³⁵ประเวศ วะสี. “ความรู้ข้อมูลข่าวสาร : การปฏิวัติครั้งที่ 3,” หมอชาวบ้าน, 8 : 89 (กันยายน 2529) น.78

³⁶ปัญญา เปรมปรีดิ์. “สารสนเทศ VS สารสนเทศ,” คอมพิวเตอร์รีวิว, 8 : 76 (ธันวาคม 2533) น.162-164

³⁷ชูศักดิ์ ทิพย์เกษร. รองศาสตราจารย์. สัมภาษณ์ 26 มิถุนายน 2534.

³⁸กำชัย ท่องหล่อ. หลักภาษาไทย. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ, บารุงสาส์น, 2533. น.296

³⁹สังเคราะห์จากงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องของ A.J. Meadows; J. Michael Pemberton, Ann Prentice; Elaine Svenonius, Rutherford Witthus; Anthony Debons, Esther Horne, Scott Cronenweth; Joseph Becker; Charles Davis; Eugene Garfield; Belver C. Griffith; Tefko Saracevic; Brian Vickery, Alina Vickery; Alvin M. Schrader; H. Borko; Robert M. Losee, Jr.

⁴⁰Vickery, Brian and Vickery, Alina. Information Science in Theory and Practice. London, Butterworths, 1987. p.361-364

⁴¹Williams, Martha E. “Defining Information Science and the Role of ASIS,” Bulletin of the American Society for Information Science, 14 : 2 (December/January 1988) p.17-18

⁴²นราธิปพงศ์ประพันธ์, พลตรีพระเจ้าวรวงศ์เธอกรมหมื่น. “อาชีวปฏิญาณ,” ใน แสง บุญเฉลิม-วิภาส, บรรณาธิการ. รวมคำบรรยายหลักวิชาขึ้นนักกฎหมาย. พิมพ์ครั้งที่ 2 แก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2535. น.1-3

⁴³พระเทพเวที(ประยุทธ์ ปยุตโต) ศิลปศาสตรบัณฑิต. กรุงเทพฯ, คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2533. น.19-22

⁴⁴ข้อความ “เห็นทั้งพฤกษ์ เห็นทั้งไพร” ใช้ตามถ้อยคำของพระยาอนุমানราชธน

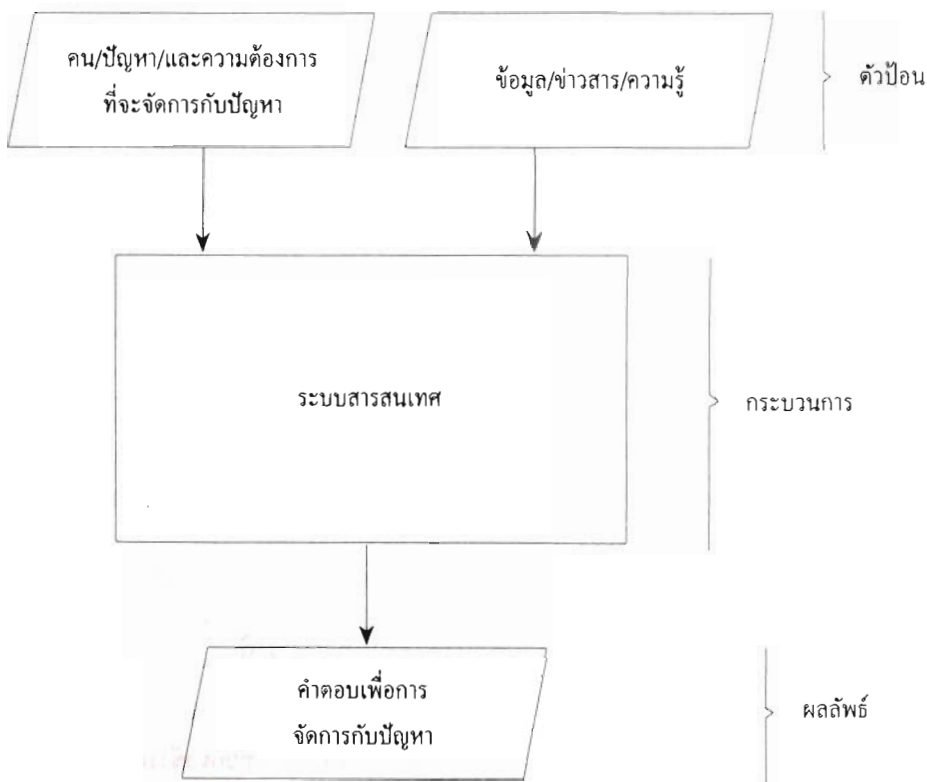
บทที่ 2

ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศในชีวิตประจำวัน

อันที่จริง มนุษย์มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับระบบสารสนเทศอยู่แล้วในชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์นี้มีทั้งระดับสามัญ (จนบางครั้งเรคิดว่าลักษณะเช่นนี้ ไม่เรียกว่าเป็นระบบและกระบวนการสารสนเทศ) และระดับสลับซับซ้อน

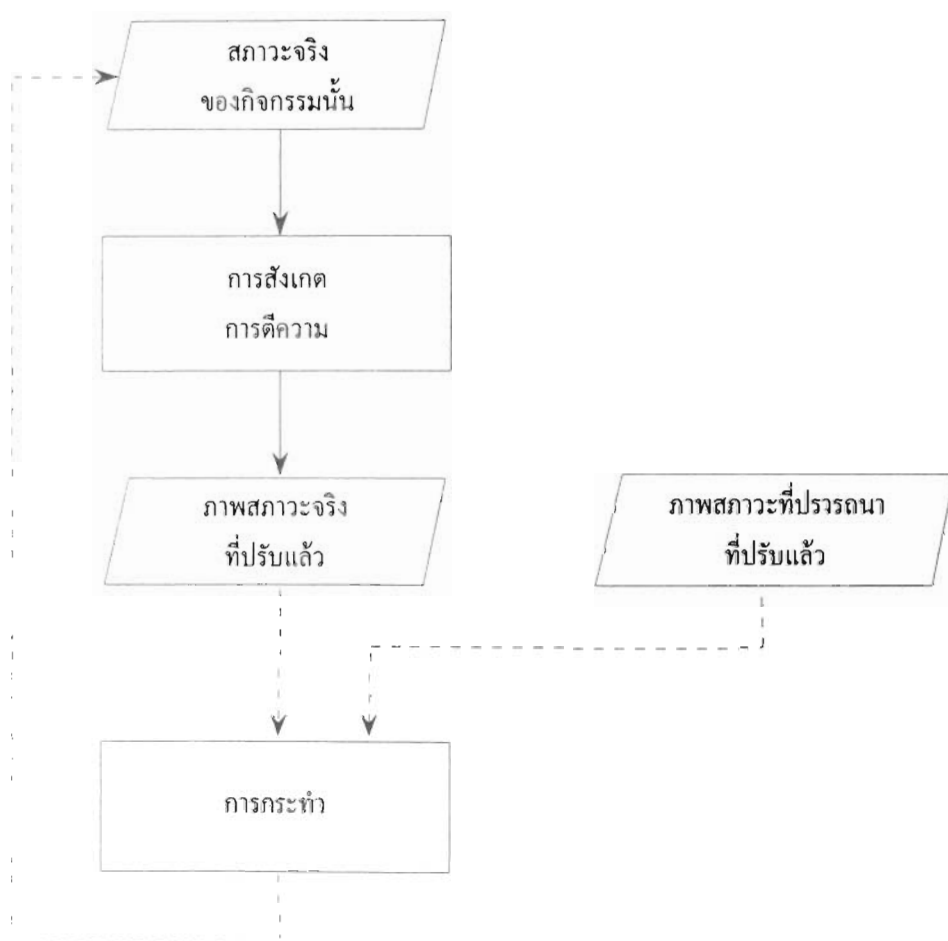
Dagobert Soergel¹ ให้อธิบายเกี่ยวกับเรื่องนี้ว่า เมื่อเรามีปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างเกิดขึ้น เราจะพยายามหาคำตอบหรือข้อยุติ หรือแนวทางตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหานั้นๆ กระบวนการที่อยู่ระหว่างปัญหาที่เกิดขึ้น กับคำตอบที่ได้มาเพื่อจัดการกับปัญหานั้นแหละคือ ระบบสารสนเทศ



รูปที่ 4 ระบบสารสนเทศในชีวิตประจำวัน

ตัวอย่างเช่น ในกรณีที่เราจะเดินทางไปสถานที่ใดสถานที่หนึ่งซึ่งยังไม่เคยไปมาก่อน เริ่มแรกเราอาจจะไม่มีข้อมูลส่วนหนึ่ง (เกี่ยวกับสถานที่นั้น และเส้นทางที่ไปสู่สถานที่นั้น) อยู่ในสมอง แต่ในระหว่างทางหากเกิดความไม่แน่ใจ เราจะเริ่มหาข้อมูลเพิ่มเติมและปรับข้อมูลใหม่กับข้อมูลเดิม และตัดสินใจตามข้อมูลที่วิเคราะห์ สังเคราะห์แล้ว จนกระทั่งไปถึงจุดหมายปลายทางที่ตั้งใจได้

ตัวอย่างกิจกรรมข้างต้น สามารถอธิบายลักษณะการพึงพิงระบบสารสนเทศอย่างเป็นกระบวนการได้ ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 กระบวนการสารสนเทศโดยธรรมชาติ

เมื่อพิจารณาภาพที่แสดงนี้ให้สัมพันธ์กับเรื่องการเดินทางตามตัวอย่างที่ยกมาข้างต้น จะพบว่าตัวปัญหา คือ ความต้องการเดินทางจากจุดเริ่มต้น ก ไปยังจุดหมายปลายทาง ข

ก ● —————> ● ข

ความต้องการข้อมูลข่าวสารความรู้ คือ ข้อมูลบอกทิศทางหรือบอกวิธีที่จะไปสู่จุดหมาย อาจเป็นสัญลักษณ์บอกทิศทางที่เลเห็นได้ตามเส้นทางที่ผ่านไป

โปรดสังเกตว่า แท้จริงแล้วตลอดเส้นทางเราอาจพบสัญลักษณ์ หรือข้อมูลข่าวสารอื่นๆ มากมาย แต่สำหรับการจัดการกับปัญหาเรื่องนี้ กระบวนการคัดสรรกลั่นกรองข้อมูลข่าวสารจะเกิดขึ้นดังอัตโนมัติ กล่าวคือ เราจะเลือกเฉพาะสัญลักษณ์ หรือข้อมูลที่เข้าเรื่องและจำเป็นเท่านั้น คือข้อมูลบอกทิศทางนั่นเอง ทั้งยังมีการตีความสัญลักษณ์ (หรือข้อมูล) นั้น แล้วไปปรับเข้ากับข้อมูลเดิมที่เคยมีอยู่ เพื่อสร้างภาพทิศทาง (ภาพล่าสุด) ที่จะไปยังจุดหมาย

แหล่งข้อมูล ถ้าเราใช้วิธีสอบถามบุคคลระหว่างทาง (แทนหรือควบคู่กับการสังเกตสัญลักษณ์ก็ตาม) ย่อมหมายถึงว่า มีการสื่อสารเข้ามาเกี่ยวข้อง และแหล่งข้อมูลหรือข้อสนเทศก็เปลี่ยนรูปไป กล่าวคือไม่ได้อยู่ในรูปของเครื่องหมาย หรืออักษรบอกทิศทางแต่อยู่ในรูปของคน นอกจากนั้นอาจมีข้อมูลในรูปสัญลักษณ์หรือแหล่งอื่น เช่น กรณีที่ผู้ออกทางใช้แผนที่แผนที่ทางประกอบ เป็นต้น

อนึ่ง ถ้าบุคคลแรกที่เราสอบถามไม่ทราบทิศทาง แต่ชี้แนะไปยังบุคคลที่ 2 ที่จะให้ข้อมูลได้ คำตอบของบุคคลแรกถือเป็นข้อมูลชี้แนะ (pointer data หรือ directional data) คือชี้หรือแนะไปสู่แหล่งคำตอบอีกทีหนึ่ง ส่วนข้อมูลที่ได้จากบุคคลที่ 2 หากถูกต้องและครบถ้วนเพียงพอ ก็จะช่วยให้ผู้เดินทางไปสู่จุดหมายได้ และถือเป็นข้อมูลที่ให้สาระคำตอบเพื่อการปฏิบัติการ หรือเพื่การยุติปัญหา (substantive data)

กรณีที่คำตอบยังไม่ช่วยให้ยุติปัญหาได้ กระบวนการนี้ก็จะวนกลับไปยังขั้นตอนที่ 1 อีก จนกว่าจะสัมฤทธิ์ผลเป็นที่พอใจ

ส่วนกรณีที่ไม่ได้คำตอบ อาจมีหลายสาเหตุ เช่น ไม่ทราบข้อมูล ข้อมูลมีแต่ไม่เพียงพอ หรือมี แต่ผู้เดินทางไม่ทราบว่าจะเข้าถึงได้อย่างไร หรือผู้ให้คำตอบไม่ทราบภูมิหลังของผู้ถาม ทำให้ได้คำตอบชนิดที่ผู้ถามไม่สามารถนำไปตีความเป็นการกระทำได้ทันที เช่น ถ้าตอบว่า

“ไปให้ถึงวัด...แล้วเลี้ยวซ้าย...”

สำหรับผู้เดินทางที่ใหม่ต่อพื้นที่หรือเส้นทางนั้นๆ ย่อมไม่ทราบว่าวัดดังกล่าวอยู่ตรงไหน ดังนั้นย่อมไม่ได้รับประโยชน์เต็มที่จากคำตอบนี้ ครั้นสื่อสารกันต่อไปจนรู้ภูมิหลังของผู้ถามแล้ว ผู้ตอบย่อมสามารถให้ข้อมูลคำตอบได้สอดคล้องกับภูมิหลังของผู้เดินทาง จนกระทั่งผู้เดินทางปฏิบัติได้ทันทีและถูกต้อง คือเดินทางไปได้ถูกทิศทางถึงที่หมาย) เช่น คำตอบที่ว่า

“ตรงไปตามเส้นทางนี้ประมาณ...กิโลเมตร สังเกตด้านซ้ายมือ จะเห็นวัดชื่อ...ป้ายชื่อมีขนาดใหญ่แลเห็นได้ชัดเจน แล้วอีก...เมตร เตรียมเลี้ยวซ้ายแรก...” เป็นต้น

ที่กล่าวมานี้เป็นตัวอย่างของระบบสารสนเทศที่ไม่สลับซับซ้อน มีการแสดงประเด็นปัญหาและการหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งข้อมูลคำตอบที่ได้จะต้องสอดคล้องกับภูมิหลังของผู้ใช้ กระบวนการเพื่อหาคำตอบนี้ย่อมมีการสื่อสารช่องทางใดช่องทางหนึ่ง หรือหลายช่องทางเข้ามาเกี่ยวข้อง อาจมีการหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่งหลายประเภท และปฏิบัติการในวงจรค้นหาคำตอบนี้ อาจวกกลับไปมาจนกว่าจะสามารถยุติปัญหาได้

โครงสร้างของระบบสารสนเทศ

โครงสร้างของระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย

1. ตัวป้อน โดยปกติต้องมีตัวป้อน 2 ประเภท คือ

1.1 ปัญหาหรือคำถามจากผู้ใช้งาน ความยากลำบากในการจัดการกับตัวป้อนตัวนี้ อยู่ที่ความพยายามที่จะเข้าใจปัญหาของคน (หรือผู้ใช้ในระบบสารสนเทศ) และความสามารถในการตีความปัญหาและความต้องการในการแก้ปัญหาของผู้ใช้ออกมาเป็นความต้องการใช้สารสนเทศ (information need) กระบวนการนี้จะต้องเป็นความร่วมมือระหว่างผู้ใช้และนักสนเทศ ผู้ใช้ที่แสดงปัญหาได้อย่างกระชับชัดเจน เปรียบเสมือนคนไข้ที่บอกถึงอาการเจ็บป่วยของตนให้แก่แพทย์ได้อย่างถี่ถ้วนชัดเจน นักสนเทศที่สามารถนำข้อมูล ปัญหา จากผู้ใช้มาจัดการแปรรูป เป็นความต้องการในการใช้สารสนเทศได้อย่างถูกต้อง เปรียบเสมือนแพทย์ซึ่งวินิจฉัยโรคได้อย่างแม่นยำ นักสนเทศมืออาชีพจะมีวิธีการพูดคุย ชักถาม สังเกต หรือศึกษาปัญหาของผู้ใช้ จนสามารถคาดคะเนความต้องการได้

1.2 ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ที่จัดสรรและจัดระเบียบไว้ในระบบ

ระบบสารสนเทศระบบหนึ่ง ๆ อาจต้องจัดการข้อมูลหรือสารสนเทศหลายประเภท เช่น ระบบสารสนเทศเพื่อดูแลเด็กเล็ก อาจมีตั้งแต่หนังสือ สิ่งพิมพ์เพื่อการเลี้ยงดูเด็กเล็ก วรรณกรรมสำหรับเด็ก ของเล่น และ/หรือบุคคลที่จะเป็นแหล่งข้อมูลเพื่อให้ความรู้ หรือคำแนะนำเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูเด็ก

ระบบสารสนเทศของสำนักจัดหางาน อาจไม่เพียงแต่รับผิชอบระบบข้อมูลเกี่ยวกับตลาดงาน ตำแหน่งว่าง ที่เหมาะสมกับความถนัดของผู้กำลังเสาะหางานเท่านั้น แต่อาจครอบคลุมภารกิจเกี่ยวกับระบบข้อมูลเพื่อเสาะแสวงหาผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสม (ซึ่งอาจมีได้อยู่ในสภาพว่างงาน) ให้แก่หน่วยงานที่ต้องการ หรือครอบคลุมข้อมูลเพื่อการกิจจัดฝึกอบรมให้แก่ผู้ว่างงาน เพื่อกระตุ้น หรือพัฒนาศักยภาพของผู้ว่างงาน เป็นต้น ระบบเช่นนี้ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องย่อมมีได้แม้กระทั่งภาพถ่าย ยิ่งไปกว่านั้น ระบบติดต่อสื่อสารก็จะต้องมีประสิทธิภาพด้วย

หลักการในเรื่องนี้ก็คือ ข้อมูลที่ระบบได้จัดสรรและจัดหาเข้ามานั้น ควรเป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการของผู้ใช้ สามารถบอกทิศทางการไปสู่ข้อยุติปัญหาของผู้ใช้ได้

2. กลไกการเปรียบเทียบข้อมูลข่าวสารความรู้ กับ ปัญหาของผู้ใช้ เพื่อคัดสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาประเด็นนั้นออกไป และเลือกสิ่งที่เข้าเรื่องหรือตรงต่อการแก้ปัญหาไว้

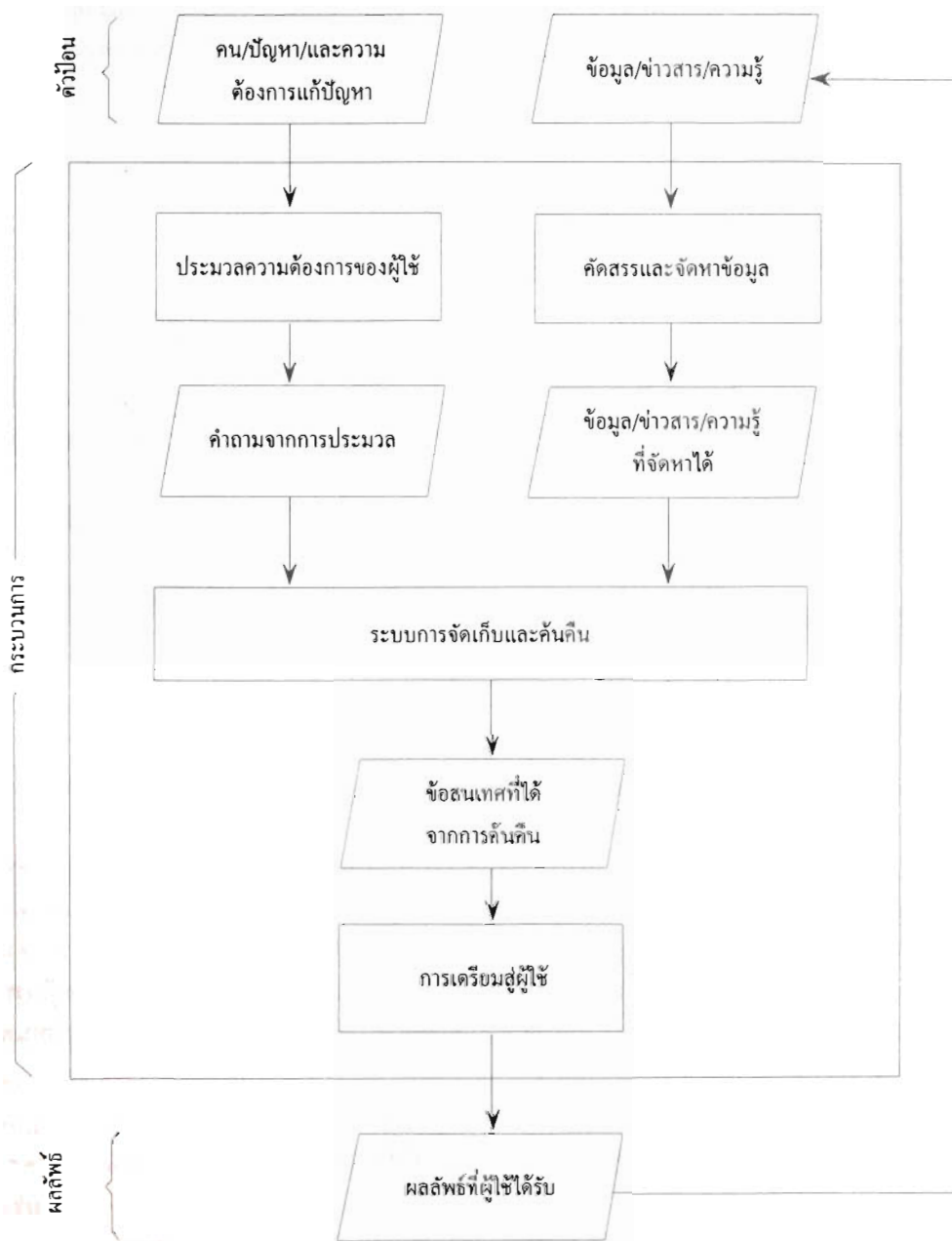
3. ผลลัพธ์ คือตัวคำตอบเพื่อการยุติปัญหา คำตอบหรือผลลัพธ์นี้จะสนองความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้

3.1 การจัดการกับปัญหา หมายถึงการรู้ปัญหาของผู้ใช้ และความสามารถในการตีความออกมาได้ว่า ปัญหาในรูปแบบนี้จะเป็นความต้องการสารสนเทศประเภทใด

3.2 การจัดการกับข้อมูลข่าวสารความรู้ หมายถึงคุณภาพและศักยภาพ ในการเสาะหา คัดเลือก ประเมินข้อมูลข่าวสารความรู้ ที่จำเป็นต่อกระบวนการแก้ปัญหาเข้ามาในระบบ และการดำเนินการให้ข้อมูลข่าวสารความรู้ที่จะส่งออกไปยังผู้ใช้อยู่ในรูปที่ผู้ใช้นำไปใช้ได้ทันทีและอย่างทันการ

3.3 ประสิทธิภาพของกลไกการเปรียบเทียบข้อมูลข่าวสารความรู้กับปัญหาของผู้ใช้ กลไกนี้เป็นภารกิจของส่วนที่เรียกว่า ระบบการจัดเก็บเพื่อการค้นคืน ซึ่งจะได้อธิบายต่อไป

นักสนเทศที่ดำเนินการจนได้คำตอบที่มีคุณภาพ สนองความต้องการหรือแก้ปัญหาของผู้ใช้ได้อย่างแท้จริง เปรียบเสมือนแพทย์ผู้ดำเนินการรักษาผู้ป่วยจนได้ผลดี ข้อพึงตระหนักและพึงปฏิบัติก็คือ ตลอดกระบวนการเหล่านี้ นักสนเทศจะต้องกระทำด้วยความรู้ที่ถูกต้องแท้จริง (ซึ่งอาจต้องอาศัยปัญญาร่วมจากหลายฝ่าย) และรักษารายอย่างเคร่งครัด มิฉะนั้นแล้วอาจเกิดผลเสียหายนับกับผู้ใช้ได้



รูปที่ 6 โครงสร้างสามัญของระบบสารสนเทศ

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

เมื่อพิจารณาโครงสร้างของระบบสารสนเทศแล้วจะเห็นว่า มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับองค์ประกอบหลักๆ 3 ประการ คือ

1. ผู้ใช้ ซึ่งเป็นที่มาของปัญหา (ในฐานะตัวป้อนตัวหนึ่งของระบบสารสนเทศ)
2. แหล่งข้อมูลข่าวสารความรู้ ซึ่งเป็นที่มาของสารสนเทศ (ในฐานะตัวป้อนอีกตัวหนึ่งของระบบ)
3. ผู้ดำเนินการด้านสารสนเทศ ในฐานะผู้อำนวยให้ระบบดำเนินไปจนได้ผลลัพธ์ตามต้องการ โดยอาศัยอุปกรณ์และวิธีการที่เหมาะสม

ประเภทของระบบสารสนเทศ

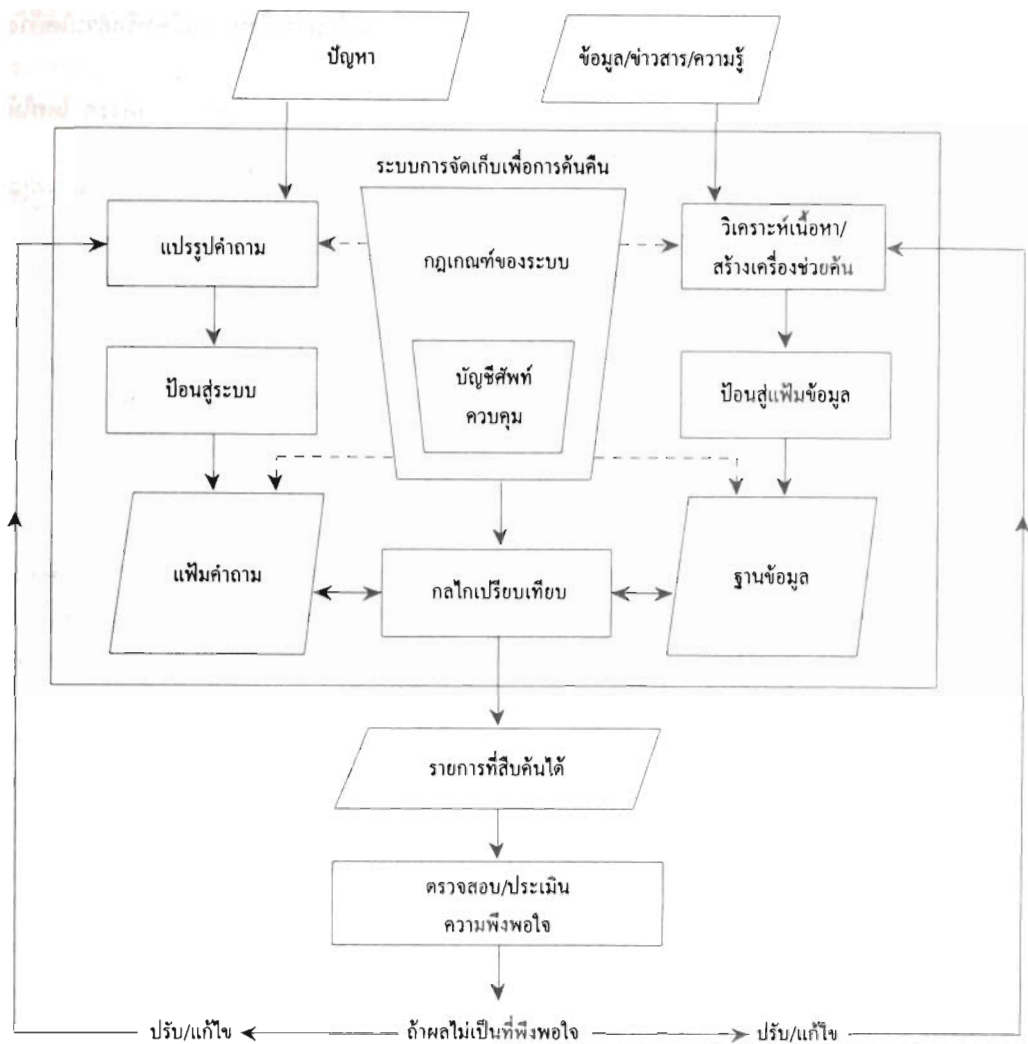
หากพิจารณาโดยถือเอาผลลัพธ์ที่ระบบสารสนเทศต่างๆ บริการอยู่ในปัจจุบันมาเป็นหลักในการแบ่งประเภทของระบบสารสนเทศแล้ว อาจจำแนกได้ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศที่เน้นการเข้าถึง การเข้าถึงในที่นี้หมายถึง การระบุแหล่งข้อมูลข่าวสารความรู้ที่ตรงกับความต้องการให้แก่ผู้ใช้ และ/หรือการเข้าถึงตัวเล่มหรือชิ้นเอกสาร หรือสื่อความรู้ในรูปแบบอื่นๆ ขอบเขตของบริการในระบบนี้ อาจมีได้จำกัดเฉพาะข้อมูลที่มีสะสมอยู่ ณ หน่วยงานของตนเท่านั้น แต่ครอบคลุมการชี้แนะ หรือเรียกข้อมูลจากแหล่งอื่นมาให้บริการด้วย เช่น ผ่านทางการเรียกค้นระหว่างสถาบัน (inter-institution search) และการเรียกยืมระหว่างสถาบัน (inter-institution loan) เป็นต้น
2. ระบบสารสนเทศที่บริการคำตอบ บริการของระบบนี้ต้องผ่านกรรมวิธีคิดสรร ประมวล วิเคราะห์ สังเคราะห์ และให้ผลเป็นคำตอบเฉพาะเรื่องที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้
3. ระบบสารสนเทศที่จัดบริการผสมผสาน เช่น มีบริการเข้าถึงข้อมูลเป็นพื้นฐานและมีบริการคำตอบเฉพาะกรณีหรือเฉพาะราย เป็นต้น

ระบบการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ

ไม่ว่าระบบสารสนเทศจะเอื้อบริการประเภทใดก็ตาม ย่อมต้องอาศัยระบบการจัดเก็บและค้นคืนทั้งสิ้น กระบวนการในระบบนี้ประกอบด้วย

1. การปฏิบัติการกับข้อมูลข่าวสารความรู้ที่คัดสรรเข้ามาไว้ในระบบ เช่น กรณีระบบสารสนเทศที่เน้นข้อมูลถ้อยความ (text database) จะหมายถึงการบันทึกรายการข้อมูลที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อการสืบค้น การวิเคราะห์เนื้อหาของข้อมูลและการกำหนดค่าแทนเนื้อหา เพื่อใช้เป็นจุดสืบค้นต่อไป เป็นต้น
2. การปฏิบัติการกับคำถามที่เข้ามาในระบบ หมายถึงการวิเคราะห์และแปรรูปคำถามให้อยู่ในรูปแบบของคำถามสาระของคำถาม เพื่อรอการนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูล (ซึ่งได้กำหนดค่าแทนสาระและกำหนดส่วนที่ควรใช้เป็นจุดสืบค้นไว้แล้วในแฟ้มข้อมูล)
3. การเปรียบเทียบคำถาม กับข้อมูลที่มีอยู่ในแฟ้มข้อมูล
4. การประเมินผลลัพธ์ที่ได้ และจัดเตรียมให้อยู่ในรูปแบบที่จะบริการแก่ผู้ใช้



รูปที่ 7 โครงสร้างของระบบการจัดเก็บเพื่อการค้นคืน

กล่าวง่าย ๆ การจัดเก็บเพื่อการค้นคืนนั้น เป็นการจัดการกับข้อมูลให้เป็นระบบ ครั้นเมื่อนำความต้องการของผู้ใช้มาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่มีอยู่แล้ว จะต้องสามารถดึงข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ออกมาได้ ระบบการจัดเก็บและค้นคืนที่ดี หากกล่าวในแง่ผู้ใช้ ควรเป็นระบบที่ช่วยให้ผู้ใช้ได้ผลลัพธ์คุ้มค่ากับเวลา พลังงาน และ/หรือทุนทรัพย์ที่เสียไป

อันที่จริงมีระบบเอกสารที่เราคุ้นเคยหลายระบบ ที่ถือว่าอยู่ในขอบข่ายของการจัดเก็บเพื่อการค้นคืน เช่น

1. ระบบสารานุกรม ซึ่งมีดรชนีเป็นเครื่องช่วยค้นสาระในเล่ม เนื้อหาของสารานุกรมเปรียบเสมือนแฟ้มข้อมูล ส่วนดรชนีเป็นจุดสืบค้นที่จะเข้าไปสู่อะไรภายในแฟ้มข้อมูล เมื่อผู้ใช้องการค้น

เรื่องใดเรื่องหนึ่ง (ซึ่งเปรียบได้กับคำถาม หรือปัญหา) ก็จะต้องเปรียบเทียบว่าเนื้อหาส่วนใดหรือส่วนใดบ้างที่จะตอบคำถามนั้นได้

2. ระบบงานเอกสารสารบรรณของหน่วยงาน ซึ่งจำเป็นต้องจัดเก็บบันทึกหลักฐานต่าง ๆ โดยให้สามารถสืบค้นได้เมื่อต้องการ

3. ระบบห้องสมุด มีรายการบรรณารักษะ เป็นเครื่องมือในการเปรียบเทียบระหว่างคำถามของผู้ใช้กับข้อมูลความรู้ที่มีสะสมไว้ในห้องสมุด

4. ฐานข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ กลไกเปรียบเทียบเป็นลักษณะอัตโนมัติ

กลไกเชิงภาษากับระบบการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ

วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บก็เพื่อการค้นคืน (หรือเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่) และวัตถุประสงค์ของการค้นคืนก็เพื่อการเข้าถึงสารที่ตรงกับความต้องการเฉพาะของผู้ใช้ ซึ่งโดยปกติจะต้องผ่านกระบวนการเข้าถึงในระบบสารสนเทศ 2 ระดับ² คือ

ระดับที่หนึ่ง เป็นการเข้าถึงข้อมูล อันเป็นขั้นตอนที่ระบบสามารถสืบค้น โดยอาศัยหลักเหตุผล จนระบุให้ผู้ใช้ทราบได้ว่า สารที่ต้องการนั้นมีอยู่ในแหล่งข้อมูลใดบ้าง เช่น ในวารสารชื่อใด พิมพ์เมื่อไร บทความที่เขียนเกี่ยวกับเรื่องนั้นชื่ออะไร ใครเป็นคนเขียน หรือมีผู้เชี่ยวชาญเรื่องนั้นที่ผู้ใช้จะไปสนทนา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้บ้างหรือไม่ บุคคลเหล่านั้นเป็นใคร มีนิวาสถานอยู่ที่ใด เป็นต้น

ระดับที่สอง เป็นการเข้าถึงแหล่งข้อมูล คือการที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงต้นตอของสาร โดยอาศัยข้อมูลที่รับรู้จากระดับที่หนึ่ง เช่น สามารถไปหยิบตัวเล่มเอกสารจากชั้นเก็บ หรือสามารถไปพบปะสนทนากับบุคคลตามข้อมูลสถานที่ติดต่อที่ถูกต้อง

กลไกเชิงภาษาได้เข้ามามีบทบาทในการเข้าถึงสารในระบบสารสนเทศ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบข้อมูลถ้อยความหรือการเอกสาร³) อย่างน้อย 2 ฐานะ คือ

1. ในฐานะตัวแทนลักษณะทางกายภาพของเอกสาร เพื่อให้สามารถระบุเอกสารหรือข้อสนเทศที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องและกระชับ เช่น การระบุให้ทราบว่าข้อสนเทศที่ผู้ใช้ต้องการนั้นมีอยู่ในงานวิจัยชื่อใด ใครเป็นผู้ทำวิจัย สถาบันใดจัดพิมพ์ พิมพ์ที่ใดเมื่อไร และงานดังกล่าวมีความยาวมากน้อยเพียงใด หรือภาพจิตรกรรมฝาผนังที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ใช้กำลังค้นคว้านั้น เคยตีพิมพ์ประกอบการสัมมนาเรื่องอะไร ใครจัด จัดเมื่อไร เอกสารประกอบการสัมมนานั้น บัดนี้อยู่ที่ไหน หมายเลขประจำเอกสาร (สำหรับการค้นจากชั้นเก็บ) คืออะไร เป็นต้น การอธิบายเพื่อให้ได้ข้อมูลในลักษณะนี้เรียกว่าภาษาบรรณานุกรม (bibliographic language) ซึ่งมีพัฒนาการมายาวนาน จนกระทั่งเป็นภาษาบรรณานุกรมสากล⁴ ในปัจจุบัน

ข้อมูลทางบรรณานุกรมจะมีลักษณะใดและมีความยาวมากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับผู้ใช้และความจำเป็นในการใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าว ภาษาบรรณานุกรมอาจเป็นภาษาถ้อยความ หรือผสมผสานรหัสก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเหตุผลหรือพิจารณาในการเลือกใช้ อักษรย่อหรือรหัสอื่นใดที่ใช้ในภาษาบรรณานุกรมนั้น มีข้อดีตรงที่มีความสั้นทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ แต่บางครั้งก็โยงไปสู่ปัญหาอื่น เช่น ทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่านการถอดรหัส ข้อควรคำนึงในเรื่อง

และ ภาษาบรรณานุกรม 1
ก็มีลักษณะที่ กว้างขึ้นกว่าเดิม

นี่ก็คือ รหัสหรืออักษรย่อที่ใช้นั้นเป็นที่รู้จักกันเป็นสากล จนไม่ต้องพึ่งพาคำอธิบายหรือรหัสหรือไม่ ถ้าไม่ใช่ระบบสามารถออกแบบพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อจัดการให้การถอดรหัสเป็นไปโดยอัตโนมัติทุกครั้งที่มีการ“สื่อสาร”นั้นกับผู้ใช้ได้หรือไม่

2. ในฐานะตัวแทนสาระของเอกสาร การแทนสาระของเอกสารในที่นี้ จำแนกได้เป็น 3 รูปแบบคือ

2.1 การใช้สัญลักษณ์เป็นตัวแทนสาระของเอกสาร ได้แก่ ระบบสัญลักษณ์ทั้งหลายที่ใช้แทนหมวดหมู่วิชาของเอกสาร เช่น ในระบบการจัดหมวดหมู่เอกสารทั่วไป อันได้แก่ ระบบทศนิยมดิวอี้ ระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน เป็นต้น ซึ่งแต่ละระบบจะมีการกำหนดสัญลักษณ์แทนเนื้อหาไว้อย่างมีกฎเกณฑ์ เป็นขั้นเป็นตอน สัญลักษณ์เหล่านั้นนอกจากจะสนองวัตถุประสงค์ในการจัดเรียงเอกสารชั้นชั้นเพื่อให้เอกสารที่มีเนื้อหาในสาขาวิชาเดียวกันอยู่ด้วยกัน และให้เอกสารที่มีเนื้อหาวิชาสัมพันธ์กันอยู่ใกล้ๆ กันแล้ว ยังใช้เป็นรหัสประจำตัวเอกสาร เพื่อการเรียกเอกสารจากตำแหน่งแหล่งที่เก็บด้วย

การสื่อโดยอาศัยสัญลักษณ์นี้ มีนัยประการหนึ่งว่า เอกสารนั้นได้รับการวิเคราะห์เนื้อหาไประดับหนึ่งแล้ว ซึ่งคุณภาพในการวิเคราะห์ย่อมขึ้นอยู่กับตัวแปรหลายประการ ตัวแปรที่สำคัญที่สุดก็คือ ผู้วิเคราะห์นั่นเอง นัยแห่งความหมายประการที่สองก็คือ การเป็นตัวแทนเนื้อหาของเอกสารนั้น โดยความเป็นจริงแล้ว มีการบ่งชี้หลายประการ ที่ทำให้สัญลักษณ์ไม่สามารถแทนความจริงแห่งเนื้อหาเอกสารได้ทุกกรณี

ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนคือ กรณีที่เอกสารชิ้นหนึ่งๆ มีเนื้อหาครอบคลุมหลายสาขาวิชาหรือหลายแง่มุม ซึ่งแม้ว่าระบบการวิเคราะห์หมวดหมู่ จะเอื้อให้สามารถกำหนดสัญลักษณ์ได้ตามเนื้อหาเหล่านั้น แต่เนื่องจากสัญลักษณ์เป็นรหัสประจำตำแหน่งของเอกสาร ซึ่งควรมีที่เก็บ ณ ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งในแหล่งเก็บนั้นเพียงตำแหน่งเดียว (มิฉะนั้นแหล่งบริการนั้นจะต้องเสียค่าใช้จ่ายมหาศาลในการซื้อฉบับซ้ำ เพื่อเรียงไว้ตามหมวดหมู่ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดซึ่งย่อมไม่สมเหตุผล) ทำให้ผู้วิเคราะห์เนื้อหาจำเป็นต้องกำหนดสัญลักษณ์ไว้ที่สาขาใดสาขาหนึ่งเพียงสาขาเดียว ดังนั้น ความจริงเกี่ยวกับเนื้อหาอีกส่วนหนึ่ง (หรือหลายส่วน) ของเอกสาร จึงมิได้รับการ“สื่อ”ไปโดยปริยาย

นอกจากนั้น ยังมีกรณีที่เอกสารชิ้นหนึ่งๆ มีเนื้อหาเฉพาะเจาะลึก ซึ่งถ้าจะกำหนดสัญลักษณ์ให้ครอบคลุมเนื้อหาจำเพาะนั้น ย่อมก่อให้เกิดปัญหาเรื่องความยาวเกินสมควรของสัญลักษณ์ เช่น ในระบบการจัดหมวดหมู่โคลอน (Colon Classification) ของ S.R. Ranganathan สัญลักษณ์แทนเนื้อหาเอกสารเกี่ยวกับ “สถิติการศึกษาในชนบทในประเทศอินเดียในคริสต์ทศวรรษที่ 1930” คือ T9 (Y31) . 44 'N3s' หรือเอกสารเกี่ยวกับ “Powder Metallurgy of Rare Earth Metals” หากจัดหมวดหมู่ตามระบบทศนิยมสากล (Universal Decimal Classification) จะได้สัญลักษณ์ 621.762 : 546.65⁶ ดังนี้ เมื่อผนวกกับเลขผู้แต่ง (author number) เข้าด้วยแล้ว ย่อมไม่สะดวกทั้งการใช้และการบันทึกสัญลักษณ์บนเอกสาร หน่วยบริการสารสนเทศบางหน่วยจึงกำหนดสัญลักษณ์อย่างสังเขป ซึ่งเท่ากับยอมรับภาวะการไม่สามารถสื่อความหมายที่ตรงกับเนื้อหาที่แท้จริงไปในตัว

ประเด็นปัญหาข้างต้นนี้ ถือว่ามีข้อบกพร่องที่ร้ายแรงของระบบการจัดหมวดหมู่แต่อย่างใด เพราะบทบาทหน้าที่ของการจัดหมวดหมู่คือ การเรียงลำดับบนชั้นเก็บอย่างเป็นระบบ และการช่วยให้ผู้ใช้กวาดตาหาข้อมูลเอกสารที่ต้องการในสาขาวิชาต่างๆ ได้ ในระดับที่ยังคงสามารถรักษาประสิทธิภาพของสัญลักษณ์ไว้ได้เท่านั้น ส่วนปัญหาเรื่องความต้องการเฉพาะเจาะจงของผู้ใช้นั้น ได้รับการแก้ไขโดยอาศัยผลพวงของความพยายามในการศึกษาค้นคว้าวิจัยของวงการสารสนเทศ ซึ่งพบว่าระบบพรรณนามาจะเป็นคำตอบของปัญหาดังกล่าว ทั้งนี้โดยไม่พยายาม“พิพากษา”ว่าระบบใด (ระบบพรรณนาหรือระบบการจัด

หมวดหมู่) จะดีกว่ากัน ทั้งนี้เพราะแต่ละระบบมีบทบาทหน้าที่ต่างกัน โดยที่ระบบบรรณานุกรมนี้มีหน้าที่เข้าไปสู่ความต้องการจำเพาะของผู้ใช้ โดยอาศัยบรรณวิธีที่ประหยัดพลังงานและเวลา โดยให้มีความยืดหยุ่นต่อภาวะความเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านการต้องการของผู้ใช้ในแต่ละช่วงเวลา ตลอดจนความเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการและทางสังคมด้วย'

2.2 การทำบทย่อเพื่อแทนสาระของเอกสาร บทย่อหรือสาระสังเขป (abstracts) นี้มีใช้ในระบบสารสนเทศที่มีจุดมุ่งหมายที่จะช่วยผู้ใช้ในการตัดสินใจว่า เอกสารนั้นๆ มีเนื้อหาสาระที่ตรงกับความต้องการของตนหรือไม่ สาระสังเขปจึงเป็นเสมือนตัวแทนอีกประเภทหนึ่งของเอกสารตัวจริงนั่นเอง

สัญญาวิ สายบัว ชี้ให้เห็นว่าสาระสังเขปมีฐานะเป็นทั้งตัวแทนเอกสารตัวจริง และเป็นทั้งตัวแทนภาษาด้วย ในฐานะที่เป็นตัวแทนเอกสารตัวจริงนั้น ย่อมเป็นการบอกให้รู้ว่า ข้อมูลจากตัวจริงจะถูกคัดลอกไปโดยผ่านกระบวนการคัดสรรและสรุป แต่สาระสังเขปที่ดี ย่อมช่วยให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาพเอกสารตัวจริงได้พอสมควร ส่วนในฐานะตัวแทนภาษานั้น หมายความว่า เอกสารตัวจริงอาจเป็นเรื่องในแขนงวิชาเฉพาะ มีการนำเสนอแนวคิด ตลอดจนการใช้ศัพท์ที่มีลักษณะเฉพาะกลุ่ม หรือยากเกินกว่าที่คนทั่วไปจะอ่านได้ในเวลาอันรวดเร็ว ในกรณีนี้สาระสังเขปประเภทที่มีจุดมุ่งหมายจะบริการคนส่วนใหญ่ จะทำหน้าที่ย่อให้อยู่ในภาษาที่คนทั่วไปสามารถอ่านและเข้าใจได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังหมายรวมถึงการย่อจากต้นฉบับภาษาหนึ่งให้มาอยู่ในภาษาที่คนทั่วไปอ่านได้ด้วย'

2.3 การใช้คำเพื่อเป็นตัวแทนสาระของเอกสาร การสร้างตัวแทนเอกสารให้อยู่ในรูปของคำ (word) นั้น อันที่จริงก็เปรียบเสมือนการย่อเรื่องวิธีหนึ่งนั่นเอง แต่แทนที่จะย่อออกมาเป็นประโยคเรียงต่อกันให้ได้ใจความสำคัญตามเอกสารต้นฉบับ หรือที่เรียกว่าย่อความ ดังเช่นในการทำสาระสังเขปนั้น กลับย่อออกมาอย่างสั้นที่สุด คือเหลือเพียงคำที่แสดงใจความสำคัญของเนื้อเรื่อง ผู้ที่อ่านหนังสือแตกและสามารถเข้าถึงเนื้อหาของเรื่องนั้นได้อย่างแจ่มชัด ย่อมสามารถดึงคำ (ตั้งแต่ 1 คำขึ้นไปตามควรแก่สาระของต้นฉบับ) ที่แสดงแนวความหลักของเอกสารนั้นออกมาได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน คำใดดึงมาจากเอกสารชิ้นใด จะมีบันทึกไว้ประจำระเบียบเอกสารชิ้นนั้นด้วย และคำทั้งหลายที่ได้มาจากการพิจารณาเนื้อหาเอกสารทุกชิ้นในระบบ จะปรากฏรวมกันในบัญชีหรือแฟ้มคำแทนสาระ ครั้นเมื่อระบบสารสนเทศได้รับคำถามจากผู้ใช้อีกจะต้องผ่านขั้นตอนการแปรรูปคำถาม ให้อยู่ในลักษณะของคำแทนสาระเช่นกัน กล่าวคือเป็นคำแทนสาระของคำถาม แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกับคำแทนสาระของเอกสาร ถ้าตรงกัน กลไกของระบบก็จะค้นคืนเอกสารระเบียบนั้นๆ ออกมา

การสร้างคำแทนสาระ มีวัตถุประสงค์หลักในการเป็นเครื่องช่วยค้นเนื้อหาเอกสาร ความพยายามสร้างเครื่องช่วยค้นทำนองนี้มีมาแต่ดั้งเดิมแล้ว เริ่มด้วยการจัดทำบานแพนก หรือทำสารบาญหนังสือ การทำบรรณนิท่ายเล่มหนังสือ จนกระทั่งมาถึงการจัดทำบรรณรายการและบัตรบรรณในห้องสมุดหรือศูนย์สารสนเทศต่างๆ และพัฒนามาจนถึงช่วงที่ได้อาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์สำคัญในระบบการสร้างเครื่องช่วยค้นในงานสารสนเทศ เหล่านี้ล้วนเป็นความพยายามที่จะช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้หลากหลายช่องทาง และอย่างสะดวกรวดเร็วทั้งสิ้น

สำหรับหน่วยงานสารสนเทศที่มีขีดจำกัดบางประการ ทำให้ไม่สามารถจัดเก็บเอกสารตามหมวดหมู่วิชาได้ และได้เลือกใช้วิธีเรียงเอกสารไปตามลำดับหมายเลขทะเบียนของเอกสารนั้น วิธีนี้ย่อมไม่อาจช่วยผู้ใช้ให้ค้นเรื่องที่อยู่ในหมวดหมู่เดียวกันหรือหมวดหมู่ที่สัมพันธ์กัน โดยผ่านทางสัญลักษณ์ประจำเอกสารได้ กรณีเช่นนี้การเข้าถึงเนื้อหาโดยผ่านระบบคำแทนสาระ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอันหลีกเลี่ยงมิได้

กล่าวโดยสรุป คำแทนสาระหมายถึงคำ หรือกลุ่มคำที่กำหนดขึ้นใช้แทนเนื้อหาสาระของเอกสาร และมีบทบาทหน้าที่ในฐานะเครื่องช่วยค้นที่สำคัญในการเข้าถึงเนื้อหาของเอกสารโดยตรง นอกเหนือไปจากการเข้าถึงโดยผ่านช่องทางอื่น เช่น ทางชื่อเรื่อง ชื่อผู้รับผิดชอบเนื้อหา ปีพิมพ์ หรืออื่นๆ ตามปกติ

คำแทนสาระมีหลายประเภท เช่น ประเภทหัวเรื่อง (subject headings) ประเภทคำไข (keywords) และประเภทชอรัส (thesauri) เป็นต้น แต่ละประเภทล้วนมีฐานะเป็นภาษาธรรมชาติ (index language) สำหรับ“ชี้”ไปสู่ข้อมูลในระบบทั้งสิ้น

ดัชนีและภาษาธรรมชาติ

ดัชนี (index) คือเครื่องมือที่มีการสร้างไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อชี้หรือแนะผู้ใช้ไปสู่เนื้อหาของเอกสารในวงเรื่อง (topic) ที่ผู้ใช้ประสงค์ ตลอดจนแนะไปสู่แหล่งเอกสารเหล่านั้นด้วย

โดยทั่วไปในระบบการจัดเก็บและค้นคืนเอกสาร ดัชนีมีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วนคือ

1. รายละเอียดทางบรรณานุกรม ซึ่งแสดงข้อมูลทางกายภาพของเอกสาร พร้อมด้วยรหัสแสดงแหล่งเอกสารนั้น

2. คำแทนสาระของเอกสาร ซึ่งอาจสร้างขึ้นโดยอาศัยมนุษย์หรือเครื่องจักรก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภาษาธรรมชาติที่หน่วยสารสนเทศนั้นๆ เลือกใช้

ภาษาธรรมชาติ โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ภาษาธรรมชาติ (natural language) หรือภาษาธรรมชาติแบบไม่ควบคุมคำศัพท์ (uncontrolled vocabulary) การทำดัชนีโดยใช้ภาษาธรรมชาตินี้ เป็นการดึงคำศัพท์จากเอกสารหรือตัวแทนเอกสาร (เช่น สารสังเขป) มาทำเป็นศัพท์ดัชนี (index terms) ตัวอย่างดัชนีประเภทนี้ได้แก่ ดัชนีผู้แต่ง (author index) ดัชนีชื่อเรื่อง (title index) ดัชนีการอ้างอิง (citation index) และดัชนีเรื่อง [(subject index) เฉพาะกรณีที่นำคำศัพท์ที่ปรากฏในท้องเรื่องมาเป็นศัพท์ดัชนี]

โดยเหตุที่ดัชนีภาษาธรรมชาติเป็นการอาศัยคำที่ปรากฏในเอกสารมาเป็นศัพท์ดัชนีโดยตรง จึงเป็นการง่ายที่จะอาศัยกลไกคอมพิวเตอร์ในการจัดทำ โดยทั่วไปนิยมวิธีที่ให้อุปกรณ์สำรวจคำในเอกสาร เมื่อพบคำที่ไม่สื่อความ (ตามรายการในบัญชีคำตัดทิ้ง ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า) ก็ให้ข้ามคำนั้นไป แล้วนับความถี่ของคำที่เหลือ คำใดมีความถี่อยู่ในรอบทฤษฎีที่กำหนด ก็ให้คัดเลือกออกมาเป็นศัพท์ดัชนี¹⁰

ข้อดีของการทำดัชนีโดยวิธีนี้¹⁰ คือ

- คำศัพท์ที่ใช้เป็นดัชนีมีความใหม่ ทันพัฒนาการของเรื่องนั้นๆ อยู่เสมอ
- คำศัพท์ที่ผู้เขียนเอกสารใช้กับที่ผู้ใช้ใช้ มักสอดคล้องกัน
- ศัพท์มีความเฉพาะเจาะจงตรงกับเนื้อหา
- ผู้ใช้มักจะจดจำศัพท์ตามภาษาธรรมชาติได้ดีกว่าศัพท์ที่ถูกจัดรูปใหม่ ตามวิธีการทางไวยากรณ์ของ

คำศัพท์ควบคุม เช่น ศัพท์ควบคุมประเภทหัวเรื่อง (subject headings) เป็นต้น

- สามารถใช้คอมพิวเตอร์สร้างได้ ซึ่งประหยัดกว่าระบบที่ใช้คนเป็นผู้สร้าง

ข้อเสีย¹¹ ได้แก่

- กรณีที่เอกสารมีเนื้อเรื่องเดียวกันแต่ผู้แต่งใช้ศัพท์ต่างกัน (คำพ้องความหมาย) ทำให้ผู้ใช้ต้องสืบค้นภายใต้คำที่แตกต่างกันเหล่านั้นทุกๆ คำ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการครบถ้วน ซึ่งในความเป็นจริงผู้ใช้อาจไม่ทราบคำพ้องความหมายของศัพท์นั้นๆ ครบหมดทุกคำ

- ศัพท์ที่สะกดเหมือนกัน อาจมีความหมายต่างกัน (คำพ้องรูป) ซึ่งไม่มีกลไกใดๆ ช่วยควบคุมเมื่อผู้ใช้เรียกค้นครั้งหนึ่งๆ เอกสารที่อยู่นอกเหนือความต้องการจึงอาจปรากฏออกมาด้วย

- ศัพท์ที่มีความหมายเดียวกัน แต่สามารถสะกดได้หลายแบบ มีผลให้ผู้ใช้ต้องสืบค้นหลายครั้งเช่นกัน

- มโนทัศน์ที่แฝงอยู่ในวงเรื่องเอกสารนั้น ย่อมไม่ปรากฏเป็นศัพท์ดรชนี ทำให้ผู้ใช้พลาดโอกาสในการเข้าถึงเรื่องนั้น

- บัญชีศัพท์ในรูปแบบนี้ ไม่ช่วยให้ผู้ใช้เห็นความสัมพันธ์ของคำศัพท์ ดังนั้นการพยายามโยงใยไปสู่แนวคิดที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรื่องที่กำลังค้น จึงตกเป็นภาระของผู้ใช้แต่เพียงฝ่ายเดียว

2. ภาษาควบคุม หรือศัพท์ควบคุม (controlled vocabulary) การควบคุมในที่นี้หมายถึง

2.1 การควบคุมเชิงภาษา เช่น การกำหนดวิธีการทางไวยากรณ์ในการเขียนคำศัพท์ การวางแผนให้คำพ้องความหมายทุกคำ โยงไปสู่คำใดคำหนึ่งที่กำหนดให้ใช้เป็นศัพท์ดรชนี การวางแผนปฏิบัติต่อคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน การทำคำอธิบายให้แก่ศัพท์ที่มีความหมายไม่ชัดเจน การเชื่อมคำบางคำ (ที่อาจมีการใช้ผิดไวยากรณ์ได้โดยง่าย) ไว้ล่วงหน้า การนำศัพท์ที่สัมพันธ์กันแสดงไว้ด้วยกัน และการพยายามกำหนดใช้คำที่สอดคล้องกับการใช้ของคนทั่วไป เป็นต้น ทั้งหมดนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะลดความไม่กระจ่าง หรือความกำกวม ตลอดจนความซ้ำซ้อนของคำศัพท์ ในขณะที่เดียวกันก็พยายามที่จะอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการเข้าถึงโดยอาศัยศัพท์ที่คุ้นชิน

2.2 การควบคุมจำนวน หมายถึงการควบคุมให้เอกสารแต่ละชิ้นมีจำนวนศัพท์ดรชนีในปริมาณหนึ่ง ซึ่งเห็นว่าเพียงพอต่อการเข้าถึงเนื้อหาของเอกสาร

ข้อดีของภาษาควบคุม¹² ได้แก่

- กระบวนการเปรียบเทียบคำถามกับข้อมูลในระบบเป็นไปโดยง่าย และเป็นกระบวนการที่สั้น เพราะผู้ทำดรชนีและผู้สืบค้นใช้ศัพท์ตรงกัน

- ประหยัดเวลาในการสืบค้นเรื่องที่มีคำพ้องความหมายหลายๆ คำ คำที่มีความหมายใกล้เคียงและคำที่สะกดต่างกัน เพราะเอกสารก็ดี คำถามก็ดี ถูกกำหนดให้ใช้ศัพท์ดรชนีคำใดคำหนึ่งเพียงคำเดียวเป็นคำแทนสาระ และมีการโยงคำที่ไม่ใช่ไปสู่คำที่ใช้ไว้ด้วย

- สามารถขยายขอบเขตการสืบค้นไปสู่แนวคิดที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันได้ตามต้องการ โดยอาศัยศัพท์ในชุดความสัมพันธ์หนึ่งๆ เป็นเครื่องนำทาง

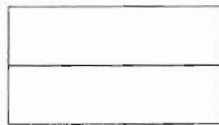
- คำศัพท์ในบัญชีคำแทนสาระไม่ซ้ำซ้อน ทำให้บัญชีมีความกระชับและประหยัดเนื้อที่

อย่างไรก็ดี ระบบคำศัพท์แบบควบคุมก็ยังมีข้อบกพร่องบางประการ ที่เป็นประเด็นอภิปรายกันอยู่ คือเรื่องของความคุ้มค่าในการลงทุนทำดรชนีประเภทนี้ เพราะเป็นวิธีที่ต้องพึ่งพาแรงงานคนมหาศาล ซึ่งหมายความว่าค่าใช้จ่ายในการลงทุนย่อมสูงด้วย และการอ่าน การวิเคราะห์ตีความ และวินิจฉัยเนื้อเรื่องยังต้องขึ้นอยู่กับศักยภาพทางปัญญาของผู้วิเคราะห์ และในหลายกรณีย่อมไม่อาจหลีกเลี่ยงความคิดเห็นเชิงอัตวิสัยไปได้ นอกจากนี้ยังมีประเด็นที่ว่า เอกสารในบางสาขาวิชามีเนื้อหาและคำศัพท์ที่ค่อนข้างมีความหมายตรงไปตรงมา เช่น สาขาวิทยาศาสตร์ กรณีเช่นนี้การเลือกใช้ดรชนีภาษาธรรมชาติจึงน่าจะมีความเหมาะสมและประหยัดกว่า¹³

ความสำเร็จและความล้มเหลวของระบบการจัดเก็บ และค้นคืนสารสนเทศ

โดยปกติผู้ใช้ออมปรารถนาที่จะได้คำตอบที่ตรงกับความต้องการจากระบบ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที ซึ่งเป็นภาวะยอดปรารถนาของระบบเช่นกัน แต่ในทางปฏิบัติความสอดคล้องระหว่างคำถามกับคำตอบอาจปรากฏในลักษณะใดลักษณะหนึ่งดังต่อไปนี้⁴

1. คำถามและคำตอบมีความสอดคล้องตอกันพอดี (exact match หรือ whole match)



คำถาม

คำตอบ

2. ข้อมูลที่ต้องการปรากฏในส่วนใดส่วนหนึ่งของผลลัพธ์หรือคำตอบที่ได้ (inclusive match)



คำถาม

คำตอบ

3. ผลลัพธ์ที่ได้มานั้นตอบคำถามได้เพียงบางส่วน (partial match)



คำถาม

คำตอบ

4. คำตอบไม่ตรงกับความต้องการโดยสิ้นเชิง หรือไม่ได้คำตอบจากระบบ (no match)



คำถาม

คำตอบ

ในความเป็นจริง โอกาสที่ผู้ใช้งานจะได้ผลลัพธ์ดังในลักษณะที่ 1 นั้นมีน้อยมาก ดังนั้น ผลลัพธ์ที่ถือว่าพึงปรารถนาก็คือ กรณีที่ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการหรือเข้าเรื่องนั้น ได้รับการสืบค้นออกมาเกือบจะครบถ้วน ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 ผลการค้นคืนที่พึงปรารถนา

ปัจจัยที่ทำให้การเรียกคืนได้ผลไม่เต็มที่หลายประการ เช่น คำถามไม่ชัดเจน ระบบตรรกษีนี้อยู่ประสิทธิภาพ กลไกการทำงานของระบบจัดเก็บและค้นคืนผิดพลาด หรือวิธีการค้นคืนยังไม่เหมาะสม เป็นต้น นอกจากนี้ยังควรพิจารณาไปถึงคุณภาพของข้อมูลข่าวสารความรู้ ที่คัดเลือกและประเมินเข้ามาไว้ในระบบ ตลอดจนความสามารถในการวิเคราะห์คำถาม และตีความปัญหาของผู้ใช้ ให้อยู่ในรูปของความต้องการสารสนเทศด้วยว่า มีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด

ระบบสารสนเทศที่ดี ควรสะท้อนการวิเคราะห์ปัญหาของผู้ใช้ออกมาเป็นความต้องการใช้สารสนเทศได้อย่างชัดเจน แม้ว่าบางครั้งผู้ใช้ที่มีปัญหาเกิดขึ้นบางคน อาจจะมีได้ตระหนักถึงความต้องการในการใช้สารสนเทศของตนก็ตาม และเมื่อผสมผสานกับกลไกในระบบการจัดเก็บและค้นคืนที่มีประสิทธิภาพแล้ว ควรจะได้สารสนเทศที่มีคุณค่าต่อการนำไปใช้เพื่อจัดการกับปัญหานั้นๆ และอยู่ในรูปที่สอดคล้องกับความรู้และภูมิหลังของผู้ใช้ด้วย

บันทึกเสริมความและอ้างอิง

¹Soergel, Dagobert. **Organizing Information; Principles of Data Base and Retrieval Systems**. Orlando, Academic Press, 1985. p.9-50

²Blair, D.C. **Language and Representation in Information Retrieval**. Amsterdam, Elsevier Science Publishers, 1990. p.69-71

³การเอกสาร (Documentation) มีต้นเค้าเป็นคำ“บรรพบุรุษ”คำหนึ่งของวิทยาการสารสนเทศ มีความหมายถึง การรวบรวมและจัดระบบ เพื่อการเข้าถึงบันทึกทุกชนิดในทุกสาขาของกิจกรรมมนุษย์ ส่วน เอกสาร หมายถึงสิ่งใดๆ ที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทน หรือแสดงออกด้วยสัญลักษณ์ (เช่น การเขียนภาพ ตัวเลข แผนภาพ แผนภูมิ หรือสัญลักษณ์อื่นๆ) วัตถุ การกระทำ ความคิด ความประทับใจ ตลอดจนสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ นิตยสาร และหนังสือพิมพ์ (Schrader, Alvin M. “In Search of a Name; Information Science and Its Conceptual Antecedents,” **Library and Information Science Research**, 6 (July-September 1984) p.232

⁴มาตรฐานสากลในการลงรายการบรรณานุกรม หรือที่เรียกว่า International Standard Bibliographic Description (ISBD) เป็นมาตรฐานสำหรับการลงรายการบรรณานุกรมทรัพยากรสารสนเทศทุกชนิด และเน้นความสะดวกในการที่จะใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการบันทึกข้อมูลบรรณานุกรม ทั้งนี้โดยมี กฎเกณฑ์การใช้เครื่องหมายต่างๆ ประกอบ เพื่อจัดอุปสรรคทางภาษาในการใช้บรรณานุกรมร่วมกัน

⁵Craven, Timothy C. **String Indexing**. Orlando, Academic Press, 1986. p.52

⁶Narumon Prajayayothin. **An Analysis and Evaluation of the Comparative Efficiency of Major General Classification Schemes and Indexing Systems in Information Retrieval; a Summarized Report**, Unpublished research report. Emporia (KS), School of Library and Information Management, Emporia State University, 1979. p.7

⁷Ibid. p.32-34

⁸สัญญาวิ สายบัว. “ขั้นตอนและกลวิธีการเขียนสาระสังเขป,” ใน เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่องเทคนิคงานเอกสารข้อมูล. กรุงเทพฯ, ศูนย์เอกสารเพื่องานพัฒนาชนบท และสถาบันไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2531. น.134

⁹Cleveland, Donald B. and Cleveland, Ana D. **Introduction to Indexing and Abstracting**. 2nd ed. Englewood (Colo.), Libraries Unlimited, 1990. p.221-228

¹⁰⁻¹³Aluri, Rao; Kemp, D. Alasdair; and Boll, John J. **Subject Analysis in Online Catalogs**. Englewood (Colo.), Libraries Unlimited, 1991. p.34-35 และ Cleveland, Donald B. and Cleveland, Ana D. op. cit. p.78-81

¹⁴Gerrie, Brenda. **Online Information Systems; Use and Operating Characteristics, Limitations, and Design Alternatives**. Arlington, Information Resources Press, 1983. p.118-122

หนังสือพิมพ์พิมพ์

12/12/25

12/12/25

12/12/25

12/12/25

12/12/25

12/12/25

12/12/25

12/12/25

12/12/25

12/12/25

12/12/25

บทที่ 3

ธิซอรัส

ความหมายและวัตถุประสงค์ของธิซอรัส

ธิซอรัส เป็นคำทับเสียง¹ ของคำภาษาอังกฤษว่า thesaurus ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษากรีก ความหมายดั้งเดิมในภาษากรีกหมายถึง ชุมคลัง หรือ ชุมสมบัติ ของสรรพสิ่ง² แต่ต่อๆ มามีผู้ใช้นี้ในความหมายของพจนานุกรม หนังสือประเภทนี้ที่ขึ้นชื่อที่สุด คือ Thesaurus of English Words and Phrases ของ Peter Mark Roget โดย Roget เริ่มด้วยการจัดทำรายการคำจำแนกตามหมวดหมู่ ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1805 ซึ่งระยะแรกยังมีจำนวนคำไม่มากนักและมีการปรับปรุงเรื่อยมา หลักเกณฑ์และรูปแบบในการจัดทำครั้งแรกๆ นั้นใกล้เคียงกับฉบับที่พิมพ์เผยแพร่ครั้งแรกใน ค.ศ. 1852 ผู้เขียนมิได้เห็นฉบับพิมพ์ครั้งแรก แต่พบว่าในฉบับพิมพ์ปี ค.ศ. 1856 นั้น ชื่อเรื่องรองของหนังสือดังกล่าวบอกรวบรวมศัพท์ไว้เด่นชัดว่า เป็นคำและวลีซึ่งจัดจำแนกหมวดหมู่ไว้เพื่อช่วยในการสื่อความคิด และในการประพันธ์วรรณกรรม³

คำ thesaurus นี้ กุสุมา รัชมณี ใช้เป็นภาษาไทยว่า คลังคำ⁴ ซึ่งนับว่าเป็นคำแปลที่พยายามรักษาความหมายของศัพท์ดั้งเดิมไว้ กุสุมา รัชมณี อธิบายว่า

คลังคำ เป็นหนังสือรวบรวมคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน หรืออยู่ในชุดคำเดียวกันมาไว้ด้วยกัน แล้วจัดหมวดหมู่เพื่อให้ผู้ใช้ค้นหาได้ง่ายขึ้น เป็นหนังสือที่ใช้เสริมพจนานุกรมอีกทีหนึ่ง โดยใช้สวนทางกับพจนานุกรม กล่าวคือ พจนานุกรมจัดค้นที่คำไปสู่ความหมาย คลังคำจัดค้นที่ความหมายไปสู่คำ⁵

เมื่อคำว่า thesaurus ได้รับการนำมาใช้ในงานสารสนเทศนั้น กล่าวได้ว่า ความหมายในการเป็นคลังคำยังคงดำรงอยู่อย่างชัดเจน หากแต่มีการปรับหรือขยายขอบข่ายรูปแบบและกฎเกณฑ์บางประการ เพื่อให้คลังคำในงานสารสนเทศมีลักษณะเป็นคลังศัพท์ควบคุม (controlled vocabulary) กล่าวคือ ผู้จัดสร้างได้กำหนด หรือ แนะนำให้ใช้ศัพท์คำใดคำหนึ่ง สำหรับคำหรือกลุ่มคำที่มีรูปต่างกัน แต่มีความหมายเหมือนกัน และ ประมวล ศัพท์ที่อยู่ใน กลุ่ม หรือ สกูล เดียวกันไว้ด้วยกัน โดยมีสัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ของคำในกลุ่มหรือสกูลกำกับไว้ ตลอดจน บ่งชี้ ความหมายของคำศัพท์พ้องรูป แต่ความหมายแตกต่างกันไว้ให้เห็นชัดเจน ทั้งนี้ภายใต้ โครงสร้าง และ หลักเกณฑ์ ซึ่งกำหนดดัดแปลงกันไว้เป็นมาตรฐาน โดยมีวัตถุประสงค์ให้คลังคำดังกล่าว เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศด้วยวิธีผ่านทางเนื้อหา (subject access) คำว่า ประสิทธิภาพ ในที่นี้อธิบายขยายความได้นี้คือ

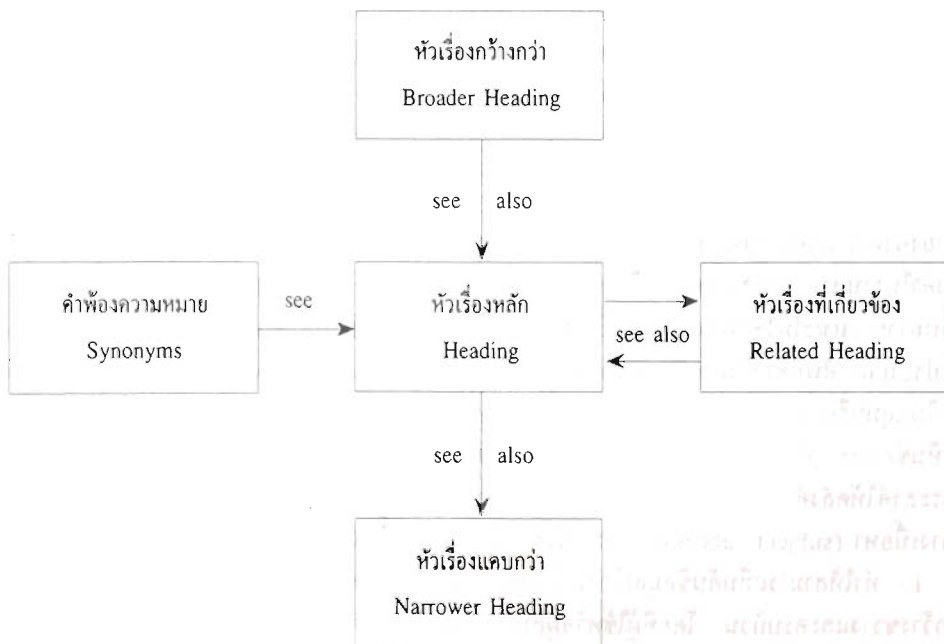
1. ทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่อยู่ในกลุ่มหรือสกูลเดียวกัน หรือที่เกี่ยวข้องกันได้อย่างกว้างขวางและครบถ้วน โดยที่ผู้ใช้หรือผู้สืบค้นไม่จำเป็นต้อง“รู้จัก”หรือ“นึกถึง”คำศัพท์เหล่านั้นเองทั้งหมด

2. ทำให้สามารถรักษาความคงเส้นคงวาในการกำหนดค่าแทนสาระของเอกสาร และค่าแทนสาระของคำถาม (ซึ่งทำหน้าที่เป็นคำสืบค้น) กล่าวคือ อิซอร์สจะเป็นเครื่องช่วยให้ผู้จัดทำบรรณานุกรมและผู้สืบค้นใช้ศัพท์อย่างเป็นมาตรฐานเดียวกัน เพราะหากต่างฝ่ายต่างเลือกใช้หรือกำหนดค่าโดยอิสระตามความถนัดหรือความพอใจ ย่อมจะทำให้การสืบค้นได้ผลไม่เต็มที่

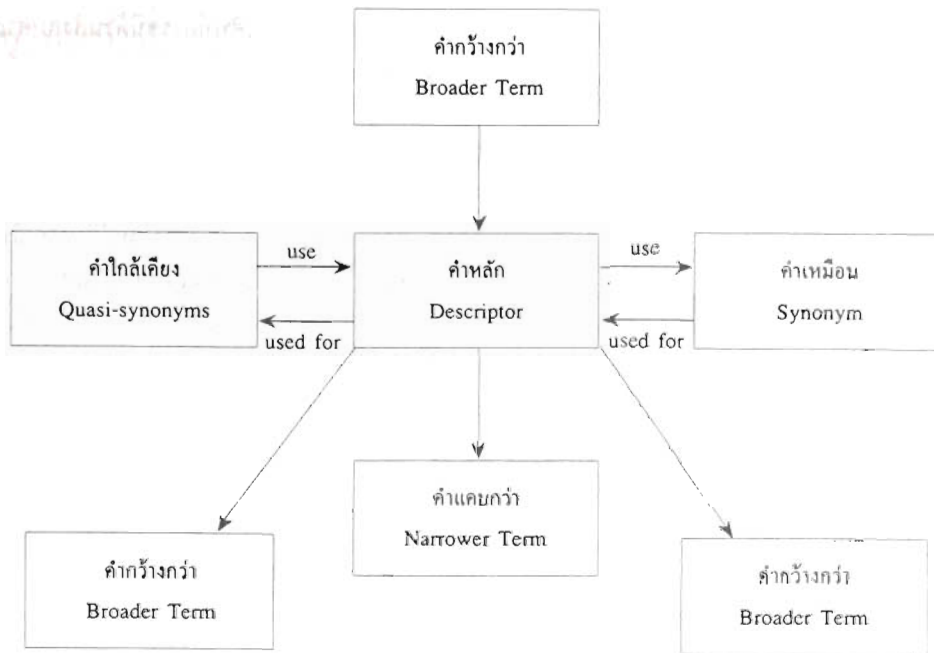
การใช้คำทับเสียง “อิซอร์ส”

อันที่จริงคำไทยที่ใช้เรียก thesaurus ในวงการสารสนเทศนั้นพอจะมีอยู่บ้าง กล่าวคือ ในสมัยที่วรรณกรรมด้านการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศเริ่มแพร่หลายเข้ามาในประเทศไทยนั้น มีผู้ใช้ว่า ขุมทรัพย์คำ ครั้นมาระยะหลังใช้กันว่า ศัพท์สัมพันธ์ และมีการเติมคำว่า บัญชี หรือ ทะเบียน เข้าไปข้างหน้าคำดังกล่าวเป็น บัญชีศัพท์สัมพันธ์ หรือ ทะเบียนศัพท์สัมพันธ์ ในกรณีที่ประสงค์จะเรียกหนังสือรายการคำศัพท์ที่ใช้เป็นคู่มือในการให้ค่าแทนสาระประเภทนี้ นอกเหนือจากคำเหล่านี้แล้ว มีผู้ใช้คำทับเสียงอยู่บ้าง แม้กระนั้น ก็ยังมีการสะกดคำแตกต่างกันไป

อย่างไรก็ดี เท่าที่สังเกต พบว่าคำว่าศัพท์สัมพันธ์เป็นที่นิยมใช้กันมากกว่าคำอื่นๆ ทว่าในการเขียนหนังสือเล่มนี้ ผู้เขียนเลือกที่จะใช้คำทับเสียงว่าอิซอร์ส⁶ ทั้งนี้เพราะได้ตรวจตราและไตร่ตรองแล้วเห็นว่า บัญชีศัพท์ควบคุมชนิดอื่นๆ ก็ล้วนแสดงความสัมพันธ์ของคำศัพท์ไว้อย่างน้อยในระดับหนึ่ง และมีบางชนิดที่แสดงความสัมพันธ์ถึงระดับศัพท์กว้างกว่า (broader term) และศัพท์แคบกว่า (narrower term) ด้วย เช่น บัญชีหัวเรื่อง⁷ ที่ได้มาตรฐานทั้งหลาย ดังนั้น อิซอร์ส จึงมิใช่คลังคำประเภทเดียวที่ศัพท์มีความสัมพันธ์กัน เพียงแต่ว่ากฎเกณฑ์หรือโครงสร้างความสัมพันธ์ของอิซอร์ส มีความสลับซับซ้อนมากกว่า และสัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์มีรูปแบบและความหมายเฉพาะตัวมากกว่าบัญชีศัพท์ประเภทอื่นๆ เท่านั้นเอง



รูปที่ 9 ความสัมพันธ์ของคำศัพท์ในบัญชีหัวเรื่อง (Subject Headings)



รูปที่ 10 ความสัมพันธ์ของคำศัพท์ในธิชอรัส

นอกจากนี้ แม้ว่าผู้เขียนจะพึงใจคำว่าคลังคำ แต่เนื่องจากบัญชีคำแทนสาระทุกประเภทไม่ว่าจะเป็น บัญชีหัวเรื่อง บัญชีธิชอรัส ตลอดจนบัญชีคำไข่อื่นๆ ล้วนเป็นคลังของคำแทนสาระด้วยกันทั้งสิ้น แต่หนังสือเล่มนี้มีเนื้อหาครอบคลุมเฉพาะคำแทนสาระประเภทธิชอรัสเท่านั้น ดังนั้นผู้เขียนจึงตกลงใจที่จะใช้คำว่า ธิชอรัส เพื่อเป็นการตัดปัญหาความสับสนทั้งปวงหากจะมี

อนึ่ง จากการศึกษาวรรณกรรมต่างๆ ในวงการสารสนเทศ พบว่า บางครั้งมีการใช้คำ thesaurus ในความหมายกว้าง คือ หมายถึงบัญชีศัพท์ใดๆ ที่ใช้เป็นคู่มือในการให้คำแทนสาระของเอกสาร แต่ความหมายนี้มีได้อยู่ในขอบข่ายเนื้อหาของหนังสือเล่มนี้

ขอบเขตของธิชอรัส

กล่าวในแง่เนื้อหา โดยปกติธิชอรัสมักมีขอบเขตครอบคลุมคำศัพท์ในแขนงวิชาเฉพาะ แต่มีธิชอรัสบางชื่อที่มีนโยบายในการสร้างเพื่อวัตถุประสงค์ในการทำดัชนีเอกสารไม่จำกัดสาขาวิชา ได้แก่ UNBIS Thesaurus ของสหประชาชาติ ซึ่งเป็นรายการคำศัพท์ที่ใช้ในการทำดัชนีเอกสารที่เกี่ยวกับโครงการและกิจกรรมของสหประชาชาติ และ Root Thesaurus ซึ่งพัฒนาโดย The British Standards Institution โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการแลกเปลี่ยนสารสนเทศด้านการมาตรฐานและเอกสารอื่นๆ ในทำนองเดียวกันนี้ ธิชอรัสทั้งสองชื่อได้รับการออกแบบเพื่อให้เป็นคู่มือในการทำดัชนีเอกสารจากทุกๆ ประเทศ และในสาขาวิชาต่างๆ อย่างกว้างขวาง แต่มีจุดมุ่งเน้นต่างกัน กล่าวคือ UNBIS Thesaurus เน้นกิจกรรมมนุษย์ด้านการเมือง การบริหาร การศึกษา เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม แต่ Root Thesaurus เน้นวรรณกรรมด้านการมาตรฐาน โดยมีมุ่งประเด็นเกี่ยวกับวัสดุและกระบวนการในแง่คุณภาพ ปริมาณ การนำไปใช้ และเทคโนโลยี และแม้ธิชอรัสทั้งสองชื่อจะมีขอบเขตครอบคลุมทุกแขนงวิชา แต่นำหนักที่ให้แก่

แขนงวิชาต่างๆ นั้นไม่เท่ากัน เช่น ในแขนงวิชาหลัก Root Thesaurus มีศัพท์ดรรชนีด้านสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์น้อยกว่าแขนงอื่น ส่วน UNBIS Thesaurus มีศัพท์ดรรชนีทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีน้อยกว่าแขนงอื่น⁸

กล่าวในแง่ภาษาของธิชอรัศ มีทั้งที่เป็นธิชอรัศภาษาใดภาษาหนึ่ง (monolingual thesaurus) และ ธิชอรัศหลายภาษา (multilingual thesaurus) ในหนังสือ Thesauri & Thesauri Construction ซึ่งรวบรวมโดย Maxine MacCafferty ในปี ค.ศ. 1977 มีข้อมูลบรรณานุกรม (ส่วนใหญ่มีบรรณนิทัศน์ประกอบ) เรื่องเกี่ยวกับธิชอรัศและการสร้างธิชอรัศ รวมทั้งสิ้น 823 รายการ ข้อมูลเหล่านี้รวบรวมมาจากวารสาร เอกสาร รายงานต่างๆ ระหว่างเดือนมกราคม ค.ศ. 1970 ถึงเดือนมิถุนายน ค.ศ. 1976 ผู้เขียนได้วิเคราะห์ข้อมูลบัญชีธิชอรัศที่มีแทรกอยู่ในหนังสือเล่มนี้ พบว่ามีจำนวนถึง 229 ชื่อ เป็นธิชอรัศในแขนงวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวนมากที่สุด และส่วนใหญ่เป็นธิชอรัศภาษาอังกฤษ (93 ชื่อ) นอกนั้นเป็นธิชอรัศภาษาอื่นๆ และมีธิชอรัศหลายภาษาอยู่ 24 ชื่อ⁹

หน่วย = ชื่อ

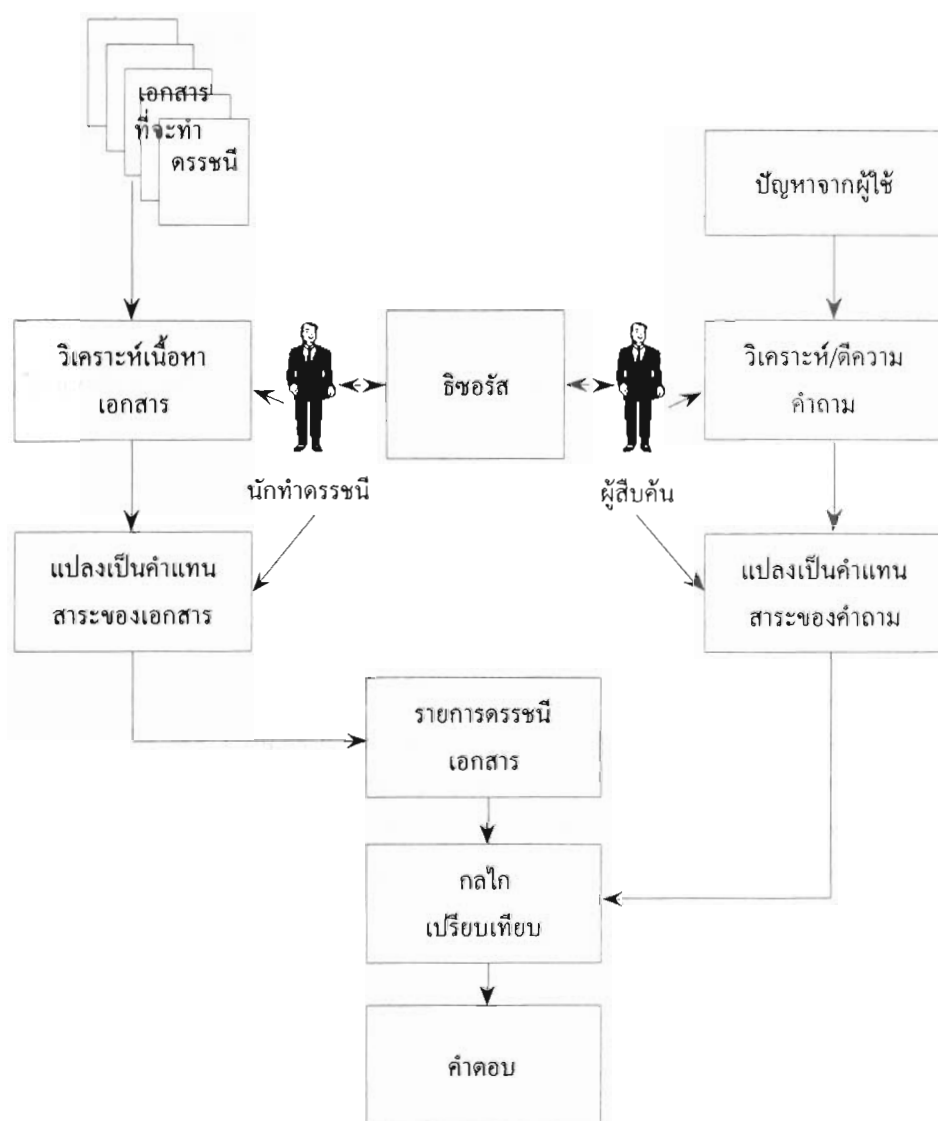
ภาษา	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี	สังคมศาสตร์	ทั่วไป	รวม
อังกฤษ	62	31	-	93
ฝรั่งเศส	34	23	-	57
เยอรมัน	21	15	-	36
ฮังการี	1	-	-	1
โปรตุเกส	3	-	-	3
อิตาลี	2	-	-	2
เดนมาร์ก	1	-	-	1
สเปน	4	-	-	4
โรมาเนีย	2	-	-	2
รัสเซีย	1	1	-	2
โปแลนด์	-	1	-	1
ญี่ปุ่น	1	-	-	1
สวีเดน	1	-	-	1
ฮิบรู	-	-	1	1
หลายภาษา	13	11	-	24
รวม	146	82	1	229

รูปที่ 11 ธิชอรัศจำแนกตามสาขาวิชาและภาษา

บทบาทหน้าที่ของธิชอร์ส

ธิชอร์สมีบทบาทหน้าที่ที่สำคัญในงานจัดเก็บและค้นคืนเอกสาร 2 ขั้นตอน คือ

1. บทบาทในขั้นตอนการจัดเก็บ ในกระบวนการนี้ธิชอร์สทำหน้าที่เป็นคู่มือของนักทำดัชนีในระบบภาษาควบคุม กล่าวคือนักทำดัชนีจะวิเคราะห์เนื้อหาของเอกสาร แล้วแจกแจงผลการวิเคราะห์วงเรื่องและแง่มุมของเอกสารนั้นออกมาเป็นภาษาดัชนี โดยอาศัยธิชอร์สเป็นหลักในการเลือกใช้คำศัพท์ให้มีความหมายพอดีกับเนื้อหาที่แท้จริงของเอกสาร และควบคุมความคงเส้นคงวาในการใช้คำให้ตรงกันทุกครั้งที่ต้องกำหนดค่าแทนสาระให้กับเอกสารที่มีเนื้อหาหรือแง่มุมเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในขั้นตอนการค้นคืนต่อไป



รูปที่ 12 บทบาทของธิชอร์สในกระบวนการจัดเก็บและค้นคืน

2. บทบาทในขั้นตอนการค้นคืน อิซอร์สเข้ามามีบทบาทสำคัญอีกครั้งหนึ่งในกระบวนการค้นคืน ผู้สืบค้นจะอาศัยอิซอร์สเป็นคู่มือในการเสาะหาคำที่ตรงกับความหมายของเรื่องที่ตนจะสืบค้น กระบวนการเริ่มด้วยการวิเคราะห์และตีความคำถาม แล้วแปรรูปร่างหรือแง่มุมของคำถามนั้นออกมาเป็นภาษาธรรมชาติอันเป็นหลักการเดียวกับขั้นตอนการวิเคราะห์เอกสารเพื่อการจัดเก็บนั่นเอง

องค์ประกอบของอิซอร์ส^{๑๐}

อิซอร์สมีลักษณะเป็น“คลัง”ของคำศัพท์แบบควบคุม ใน“คลัง”นี้ ประกอบด้วยศัพท์เป็นชุดๆ แต่ละชุดมีส่วนประกอบทั่วๆ ไป ดังนี้

1. คำหลักของชุด (descriptor)
2. คำที่มีความหมายพ้องกับคำหลักหรือคำที่มีความหมายใกล้เคียงกับคำหลัก แต่ระบบไม่ใช้และได้กำหนดให้ใช้คำหลักแทน (used for)
3. ข้อความอธิบายคำหลัก (scope note) เพื่อให้เกิดความกระจ่างเกี่ยวกับศัพท์คำนั้น แต่ไม่จำเป็นว่าศัพท์ทุกคำจะต้องมีคำอธิบาย
4. คำที่มีความสัมพันธ์กับคำหลัก ได้แก่
 - 4.1 คำที่เป็นต้นสกุลของคำหลัก (top term)
 - 4.2 คำที่มีความหมายกว้างกว่าคำหลัก (broader term)
 - 4.3 คำที่มีความหมายแคบกว่าคำหลัก (narrower term)
 - 4.4 คำที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับคำหลัก (related term) แต่ไม่ใช่ในลักษณะที่เป็นความหมายกว้างกว่าหรือความหมายแคบกว่า

สัญลักษณ์ในอิซอร์ส^{๑๑}

สัญลักษณ์ที่ใช้ในอิซอร์สส่วนใหญ่ มีดังนี้

SN = Scope note	ใช้นำหน้าข้อความอธิบายคำศัพท์
U = Use	ใช้นำหน้าคำศัพท์ที่กำหนดให้ใช้
UF = Used for	ใช้นำหน้าคำศัพท์ที่ไม่ใช้
TT = Top term	ใช้นำหน้าคำศัพท์ต้นสกุล หรือคำศัพท์กว้างที่สุด หรือคำรวม
BT = Broader term	ใช้นำหน้าคำศัพท์ที่มีความหมายกว้างกว่าคำหลัก
NT = Narrower term	ใช้นำหน้าคำศัพท์ที่มีความหมายแคบกว่าคำหลัก
RT = Related term	ใช้นำหน้าคำศัพท์ที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับคำหลัก

ตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์

R & D

SN Abbreviation for RESEARCH AND EXPERIMENTAL
DEVELOPMENT
UF RESEARCH & DEVELOPMENT
NT EXPERIMENTAL DEVELOPMENT
RESEARCH
RT CREATIVITY ENGINEERING

ชุดความสัมพันธ์ของคำศัพท์ที่เป็นคำกว้างสุดหรือคำต้นสกุล

ACADEMIC ACHIEVEMENT

UF Grade point Average
Scholastic Achievement
School Achievement
BT ACHIEVEMENT
NT ACADEMIC OVERACHIEVEMENT
ACADEMIC UNDERACHIEVEMENT
RT ACADEMIC ACHIEVEMENT MOTIVATION
ACADEMIC ACHIEVEMENT PREDICTION
ACADEMIC APTITUDE
ACADEMIC FAILURE

ชุดความสัมพันธ์ของคำศัพท์ที่มีสถานภาพอยู่ในช่วงกลางๆ

JOURNALISTIC ETHICS

BT PROFESSIONAL ETHICS
RT POLITICAL ETHICS
TT ETHICS

ชุดความสัมพันธ์ของคำศัพท์ที่เป็นคำแคบสุด

นอกเหนือจากนี้ อาจพบสัญลักษณ์บางอย่างในธิชอรัลบางชื่อ เช่น		
ACR	= Acronym	คำย่อ
ANT	= Antonym	คำศัพท์ที่มีความหมายตรงข้าม
BUF	= Broadly used for	เมื่อนำหน้าคำใด หมายความว่าไม่ให้ใช้คำนั้น แต่ให้ใช้คำที่มาข้างหน้าแทน (ซึ่งเป็นคำที่มีความหมายกว้างกว่าคำที่ไม่ให้ใช้นั้น ๆ)
DT	= Date of input	วันที่ป้อนข้อมูล
EQ	= Equivalence/ quasi synonym	คำเหมือน หรือ คำใกล้เคียง
HN	= History note	เป็นการแจ้งประวัติการใช้คำบางคำให้ผู้ใช้ทราบ เพื่อให้สามารถค้นข้อมูลภายใต้คำสืบค้นที่ถูกต้อง
HOM	= Homonym	คำพ้องเสียง
JRG	= Jargon	ภาษาเฉพาะกลุ่ม
PN	= Posting note	จำนวนที่ปรากฏของคำนั้น
PT	= Prior term	ความหมายทำนองเดียวกับ HN
SC	= Subject code	รหัสแสดงหมวดหมู่
SEE		ใช้แสดงโอกาสทางเลือก กรณีที่คำนั้นมีหลายบริบท
SYN	= Synonym	คำพ้องความหมาย

ลักษณะความสัมพันธ์ของศัพท์ในธิชอรัล¹²

ความสัมพันธ์ของคำศัพท์ในธิชอรัล จำแนกได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. ความสัมพันธ์ในลักษณะเท่าเทียมกัน (equivalence relationship) ได้แก่ บรรดาคำพ้องความหมาย คำย่อ อักษรย่อ คำบัญญัติ คำแปล คำยืมจากภาษาอื่น คำภาษาถิ่น และคำที่สะกดได้หลายแบบ เป็นต้น

ตัวอย่างคำที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะนี้ เช่น

ชุมชนแออัด	สลัม
UF สลัม	U ชุมชนแออัด
แหล่งเสื่อมโทรม	แหล่งเสื่อมโทรม
	U ชุมชนแออัด

UNESCO	UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION
UF UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION	U UNESCO

SULPHUR
UF SULFUR

SULFUR
U SULPHUR

กปร.
UF คณะกรรมการประสานงาน
โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

คณะกรรมการประสานงาน
โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
U กปร.

คอมพิวเตอร์
UF คณิตกร
สมองกล

คณิตกร
U คอมพิวเตอร์
สมองกล
U คอมพิวเตอร์

ธง
UF ดุง

ดุง
U ธง

อนึ่ง หลักการสร้างอิซอร์สส่วนใหญ่ อนุโลมบรรดาคำใกล้เคียงหรือคำที่พ้องความหมาย (quasi-synonyms) ไว้ในประเภทนี้ด้วย นอกจากนั้นยังใช้สัญลักษณ์ U/UF ในกรณีที่มีการกำหนดคำกว้างกว่าบางคำให้ใช้แทนคำแคบกว่าที่ไม่กำหนดใช้เป็นศัพท์ดรชนีในอิซอร์สนั้นๆ ด้วย

ตัวอย่างเหล่านี้ เช่น

PEDOLOGY
U SOIL SCIENCE

CONCRETE
U BUILDING MATERIALS

ส่วนคำที่เคยกำหนดให้ใช้และต่อมาได้ยกเลิกนั้น ปกติจะใช้สัญลักษณ์ U/UF โยงให้ทราบ แต่อิซอร์สบางข้ออาจอธิบายไว้ในบันทึกขอบเขต (scope note) บ้างก็อธิบายไว้ภายใต้สัญลักษณ์ HN (history note) เช่น

SLUM

HN Used from item 29818; older item may be retrieved by using "Poverty" with "Urban" or "Housing"

2. ความสัมพันธ์ในลักษณะลดหลั่นตามลำดับชั้น (hierarchical relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ในลำดับชั้นที่สูงกว่าหรือต่ำกว่า แบ่งย่อยออกได้ 3 ประเภท คือ

2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างสกุล (genus) กับชนิด (species) เรียกว่า generic relationship อาจกำหนดสัญลักษณ์เฉพาะเป็น BTG (broader term generic) และ NTG (narrower term generic) แทนการใช้ BT และ NT ตามปกติก็ได้

2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์รวม (whole) กับองค์ย่อย (part) เรียกว่า partitive relationship อาจใช้สัญลักษณ์เฉพาะเป็น BTP (broader term partitive) และ NTP (narrower term

partitive) ก็ได้ ตัวอย่างเช่น

HOUSES

NTG BILEVEL HOUSES

SINGLE - LEVEL HOUSES

TRILEVEL HOUSES

NTP CEILINGS

FLOORS

ROOFS

WALLS

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (thing) กับชื่อเฉพาะ (proper names) ของสิ่งนั้น เรียกว่า instance relationship ตัวอย่างเช่น

ARCHITECTURE

NT (by style)

BAROQUE

GOthic

ROMANESQUE

(by country)

AMERICAN

FRENCH

GERMAN

(by application)

DOMESTIC

ECCLESIASTICAL

NAVAL

ข้อสังเกต คำสมาชิกในกลุ่ม NT ด้วยกัน หรือคำสมาชิกในกลุ่ม BT ด้วยกัน ของศัพท์คำหนึ่ง ๆ นั้น เป็นความสัมพันธ์ในระดับเดียวกัน และเป็นคำที่มีคุณสมบัติบางประการร่วมกัน เช่น พื้น ฝา หลังคา เพดาน ล้วนมีคุณสมบัติเป็นส่วนประกอบของบ้านเช่นเดียวกัน เป็นต้น

3. ความสัมพันธ์ในลักษณะข้องเกี่ยวกับ หรือความหมายคาบเกี่ยวกัน (associative relationship) แต่ไม่ใช่ลักษณะสัมพันธ์แบบขั้นลดหลั่น ความสัมพันธ์ในลักษณะนี้เป็นความสัมพันธ์ในแนวนอน (horizontal relationship) ซึ่งต่างจากความสัมพันธ์ระหว่าง BT กับ NT ที่เป็นไปในแนวตั้ง (vertical relationship)

ความสัมพันธ์ในเชิงนี้ยังไม่มีกฎเกณฑ์เป็นที่แน่นอน หลากกว้างๆ มีอยู่ว่า ศัพท์คำใดก็ตามที่มีความหมายข้องเกี่ยวกับ หรือเมื่อผู้สืบค้นสารสนเทศนึกถึงคำๆ ใด แล้วมักจะนึกไปถึงคำอีกคำหนึ่ง (หรือมากกว่า 1 คำ) เสมอ และถ้าคำเหล่านั้นมิได้มีความสัมพันธ์เชิงลดหลั่นกันอยู่ ก็ให้ถือเป็นความสัมพันธ์ในลักษณะข้องเกี่ยวกับได้ กรณีที่จะเกิดขึ้นได้ เช่น

3.1 กรณีความสัมพันธ์ระหว่างสาขาวิทยาการ กับ วัตถุ หรือปรากฏการณ์ที่ศึกษา เช่น

FORESTRY

RT FORESTS

3.2 กรณีสิ่งใดสิ่งหนึ่ง กับสิ่งตรงข้าม หรือกรณีแนวคิดที่ตรงข้ามกัน แต่สัมพันธ์กัน

เช่น

AIRCRAFT

RT ANTI - AIRCRAFT WEAPONS

LIFE

RT DEATH

3.3 กรณีสิ่งใดสิ่งหนึ่ง กับ คุณสมบัติที่เกี่ยวข้องเด่นชัด เช่น

RUBBER

RT ELASTICITY

3.4 กรณีวัตถุดิบ กับ ผลิตภัณฑ์จากวัตถุดิบนั้น เช่น

WOOD

RT FURNITURE

3.5 กรณีสิ่งใดสิ่งหนึ่ง กับ การประยุกต์ หรือ การนำไปใช้ เช่น

WATER SUPPLY

RT IRRIGATION

3.6 กรณีการกระทำ กับ ผลของการกระทำนั้น เช่น

WEAVING

RT CLOTH

3.7 กรณีการดำเนินการ หรือกระบวนการ กับ หน่วย หรือเครื่องมือของกระบวนการ หรือ การดำเนินการนั้น เช่น

TEMPERATURE CONTROL

RT THERMOSTATS

3.8 กรณีผล กับ เหตุ เช่น

DISASTERS

RT EARTHQUAKES

3.9 กรณีกิจกรรมที่เสริมซึ่งกันและกัน เช่น

TEACHING

RT LEARNING

BUYING

RT SELLING

อนึ่ง โดยปกติแล้วศัพท์ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน (เช่นกลุ่ม BT ด้วยกัน หรือกลุ่ม NT ด้วยกัน) จะไม่นำมาจัดความสัมพันธ์เป็นแบบ RT อีก นอกจากนี้ โดยความเป็นจริงแล้วศัพท์ที่มีความสัมพันธ์กันแบบ RT อาจไม่จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์แบบซึ่งกันและกันเสมอไป (คือ X RT Y ไม่จำเป็นว่า Y จะต้องมีความสัมพันธ์กับ X เป็น RT) แต่ในทางปฏิบัติ F. W. Lancaster แนะนำให้จัดความสัมพันธ์เป็นแบบซึ่งกันและกันเสมอ

อย่างน้อยก็เพื่อมิให้เกิดปัญหาในการบำรุงรักษาอิซอร์ส เพราะหากกำหนดให้ X RT Y แต่ Y ไม่มี X เป็น RT ครั้นต่อมา Y ถูกถอนออกจากอิซอร์ส จะเกิดปัญหาว່ายังคงมีค่า Y อยู่ในรายการโยงความสัมพันธ์ของ X ซึ่งไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง เพราะ Y ถูกถอนออกจากระบบแล้ว¹³

การจัดแสดงคำศัพท์ในอิซอร์ส

การจัดแสดงคำศัพท์ในอิซอร์ส สามารถกระทำได้หลายรูปแบบ เช่น

1. การจัดแสดงคำศัพท์ตามลำดับอักษร (alphabetic display) ดังตัวอย่าง

35 mm	CAMERAS
BT	MINIATURE CAMERAS
CAMERAS	
BT	OPTICAL EQUIPMENT
NT	MOVING PICTURE CAMERAS
	STEREO CAMERAS
	STILL CAMERAS
	UNDERWATER CAMERAS
RT	PHOTOGRAPHY
CINE CAMERAS	
BT	MOVING PICTURE CAMERAS
NT	UNDERWATER CINE CAMERAS
RT	CINEMA
CINEMA	
RT	CINE CAMERAS
DIVING	
RT	UNDERWATER CAMERAS
INSTANT PICTURE CAMERAS	
SN	Cameras which produce a finished print directly
BT	STILL CAMERAS
Land camera	USE VIEW CAMERAS
MICROSCOPES	
RT	OPTICAL EQUIPMENT
MINIATURE CAMERAS	
BT	STILL CAMERAS
NT	35 MM CAMERAS

รูปที่ 13 การจัดแสดงคำศัพท์ตามลำดับอักษร

2. การจัดแสดงคำศัพท์ตามลำดับชั้นลดหลั่นของคำศัพท์ (hierarchical display) ดังตัวอย่าง

COMMUNICATION PROCESS
 . GROUP COMMUNICATON
 . INFORMATION TRANSFER
 .. DATA TRANSMISSION
 ... FACSIMILE TELEGRAPH TRANSMISSION
 .. INFORMATION EXCHANCE
 . INTERCULTURAL COMMUNICATION
 . INTERPERSONAL COMMUNICATION
 . MASS COMMUNICATION
 .. ADVERTISING
 ... INDUSTRIAL ADVERTISING
 .. PROPAGANDA
 .. PUBLIC RELATIONS
 ... PUBLIC RELATIONS AND POLITICS
 .. PUBLICITY
 . REPORT WRITING
 . TECHNICAL WRITING

COMMUNICATIONS
 . POSTAL SERVICES
 .. AIR MAIL SERVICES
 .. PARCELS POST
 . TELECOMMUNICATION
 .. AERONAUTICAL TELECOMMUNICATION
 ... AERONAUTICAL RADIO SERVICES
 .. RADIO BROADCASTING
 .. RADIO COMMUNICATIONS
 .. ROMOTE SENSING
 .. SATELLITE COMMUNICATION
 .. TELEGRAPH
 .. TELEPHONE
 .. TELETYPE
 .. TELEVISION BROADCASTING

COMMUNISM
 . EUROCOMMUNISM

COMPENSATION
 . DAMAGES

COMPETITION . GOVERNMENT COMPETITION . INTERNATIONAL COMPETITION . UNFAIR COMPETITION CONFLICT . SOCIAL CONFLICT CONSTITUTIONS . STATE CONSTITUTIONS
--

รูปที่ 14 การจัดแสดงคำศัพท์ตามลำดับชั้นลดหลั่นแบบที่ 1

ในการเรียงลำดับแบบนี้ บางครั้งแทนที่จะแสดงชั้นลดหลั่นของคำศัพท์โดยใช้เครื่องหมาย . (จุด) อาจใช้เครื่องหมาย - (ขีด) หรือ ใช้สัญลักษณ์ BT NT ตามปกติ แต่กำกับด้วยหมายเลขแสดงชั้นของความลดหลั่นนั้น ตัวอย่างเช่น

LIBRAIRES NT1 ACADEMIC LIBRARIES NT2 COLLEGE LIBRARIES NT3 JUNIOR COLLEGE LIBRARIES NT2 UNIVERSITY LIBRARIES NT1 NATIONAL LIBRARIES NT1 PUBLIC LIBRARIES NT2 URBAN LIBRARIES NT2 RURAL LIBRARIES NT1 SCHOOL LIBRARIES NT2 PRIMARY SCHOOL LIBRARIES NT2 SECONDARY SCHOOL LIBRAIRES NT1 SPECIAL LIBRARIES NT2 ACADEMIC SPECIAL LIBRARIES NT2 INDUSTRIAL LIBRARIES
--

รูปที่ 15 การจัดแสดงคำศัพท์ตามลำดับชั้นลดหลั่นแบบที่ 2

3. การจัดแสดงคำศัพท์ตามลำดับหมวดหมู่ (systematic display)

การจัดแสดงคำศัพท์ในรูปแบบนี้ จำเป็นต้องมีตรรกะที่แสดงรายการคำศัพท์เรียงตามลำดับอักษร
หมวดหมู่ไว้ด้วยเพื่อใช้เป็นเครื่องช่วยค้น

- | | |
|-----|---|
| 301 | OPTICAL EQUIPMENT |
| 302 | CAMERAS |
| | RT: Photography 824 |
| 303 | MOVING PICTURE CAMERAS |
| | By medium |
| 304 | CINE CAMERAS |
| | RT: CINEMA 895 |
| 305 | UNDERWATER CINE CAMERAS |
| 306 | TELEVISION CAMERAS |
| | RT: Television 897 |
| 307 | STEREO CAMERAS |
| 308 | STILL CAMERAS |
| 309 | INSTANT PICTURE CAMERAS |
| | SN: Cameras which produce
a finished print
directly |
| 310 | MINIATURE CAMERAS |
| 311 | 35 mm CAMERAS |
| 312 | REFLEX CAMERAS |
| 313 | SINGLE LENS REFLEX CAMERAS |
| 314 | TWIN LENS REFLEX CAMERAS |
| 315 | VIEW CAMERAS |
| | SN: Cameras with through-the-lens
focusing and a range of
movements or the lens plane
relative to the film plane |
| | UF: Land cameras |
| 316 | UNDERWATER CAMERAS |
| | RT: Diving 931 |
| 317 | UNDERWATER CINE CAMERAS |
| 318 | MICROSCOPES |

รูปที่ 16 รายการแสดงคำศัพท์ตามหมวดหมู่

35mm	CAMERAS	311
	CAMERAS	302
RT	Photography	824
CINE	CAMERAS	304
RT	Cinema	895
CINEMA		895
RT	Cine cameras	304
DIVING		931
RT	Underwater cameras	316
INSTANT PICTURE	CAMERAS	309
SN	Cameras which produce a finished print directly	
Land cameras	USE VIEW CAMERAS	315
MICROSCOPES		318
MINIATURE	CAMERAS	310
MOVING PICTURE	CAMERAS	303
OPTICAL EQUIPMENT		301
PHOTOGRAPHY		824
RT	Cameras	302
REFLEX	CAMERAS	312
SINGLE LENS REFLEX	CAMERAS	313
STEREO	CAMERAS	307
STILL	CAMERAS	308
TELEVISION		897
RT	Television cameras	306
TELEVISION	CAMERAS	306
RT	Television	897
TWIN LENS REFLEX	CAMERAS	314
UNDERWATER	CAMERAS	316
RT	Diving	931
UNDERWATER CINE	CAMERAS	305 ; 317
VIEW	CAMERAS	315
SN	Cameras with through-the-lens focusing and a range of movements of the lens plane relative to the film plane	
UF	Land cameras	

รูปที่ 17 วรรณกรรมเรียงตามลำดับอักษร

อนึ่ง แม้นัชอร์สที่จัดเรียงในรูปแบบอื่น บางครั้งก็ได้จัดทำวรรณกรรมบางประเภท เช่น วรรณกรรมแบบเปลี่ยนลำดับคำศัพท์ (permuted index) ไว้ด้วย เพื่อเสริมประสิทธิภาพในการใช้นัชอร์ส

ตัวอย่างดัชนีแบบเปลี่ยนลำดับคำศัพท์

	Abdomen
	Abdominal Wall
	Abducens Nerve
	Ability/
	Ability Grouping
	Ability Level
	Artistic Ability
	Cognitive Ability
Henmon Nelson Tests	Mental Ability
Illinois Test	Psycholinguist Ability
	Learning Ability
	Mathematical Ability
	Musical Ability
	Reading Ability
School and College	Ability Test
	Spatial Ability
	Verbal Ability
	Abortion Laws
	Induced Abortion
Spontaneous	Abortion
	Father Absence
	Mother Absence
	Parental Absence
Employee	Absenteeism
	Absorption (Physiological)
Sexual	Abstinence
	Abstraction
Child	Abuse
Drug	Abuse
Inhalant	Abuse
	Academic Achievement
	Academic Achievement Motivation
	Academic Achievement Prediction
	Academic Aptitude
	Academic Environment
	Academic Failure
	Academic Overachievement
	Academic Specialization
	Academic Underachievement
College	Academic Achievement
	Acalcula

	Acceleration Effects
	Social Acceptance
	Accident Prevention
	Accident Proneness
	Accidents
	Air Traffic Accidents
	Cerebrovascular Accidents
	Home Accidents
	Industrial Accidents
	Motor Traffic Accidents
	Pedestrian Accidents
	Transportation Accidents
	Thermal Acclimatization
	Ocular Accommodation
	Accountants
	Accreditation (Education Personnel)
	Hospital Accreditation

รูปที่ 18 ธรรมชาติแบบเปลี่ยนลำดับคำศัพท์

ประโยชน์ของอิซอร์ส

อิซอร์สมีประโยชน์ต่อทั้งนักปฏิบัติการในระบบสารสนเทศ และผู้ใช้บริการ หรือ ผู้สืบค้นข้อมูลดังต่อไปนี้

1. อิซอร์สเป็นคู่มือที่ช่วยให้เกิดความคงเส้นคงวาในการกำหนดค่าแทนสาระให้แก่เอกสาร และทำให้หน่วยงานที่มีผู้ทำหน้าที่วิเคราะห์เนื้อหาของเอกสารหลายคน สามารถกำหนดศัพท์ธรรมชาติได้อย่างมีเอกภาพ โดยยึดอิซอร์สเป็นหลัก
2. ผู้ใช้บริการหรือ (ในบางกรณี) ผู้ทำหน้าที่สืบค้น สามารถเข้าถึงเรื่องที่ต้องการโดยสะดวกและรวดเร็ว ทั้งนี้เพราะเอกสารที่มีเนื้อหาเดียวกัน จะได้รับการกำหนดค่าแทนสาระด้วยศัพท์ที่เหมือนกันตลอด แม้ว่าผู้เขียนเอกสารจะใช้ศัพท์แตกต่างกันก็ตาม ยิ่งไปกว่านั้น ผู้ใช้สามารถอาศัยศัพท์ในกลุ่มที่สัมพันธ์กันกับเรื่องที่ตนต้องการ เป็นแนวทางให้สืบค้นเอกสารที่เกี่ยวข้องต่อไปได้ โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีภูมิรู้ในวงศัพท์ที่เกี่ยวข้องเหล่านั้นมาก่อน
3. นักจัดทำสาระสังเขป สามารถใช้อิซอร์สเป็นคู่มือช่วยควบคุมการใช้ศัพท์ในบทสาระสังเขป เพื่อให้มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับศัพท์ในอิซอร์ส อันเป็นการประหยัดเวลาอย่างยิ่งในขั้นตอนการกำหนดค่าแทนสาระจากบทสาระสังเขป ทั้งยังสามารถอาศัยเครื่องจักรในการดึงคำสำคัญออกมาเป็นศัพท์ธรรมชาติได้ โดยที่ศัพท์นั้นมีโอกาสสอดคล้องต้องตรงกับอิซอร์สสูง แม้ยังไม่ผ่านกระบวนการบรรณาธิกรณ์
4. อิซอร์สที่สร้างอย่างได้มาตรฐานมักได้รับการยอมรับและนำไปใช้โดยระบบสารสนเทศอื่นๆ ในแขนงวิชาเดียวกัน นับว่าเป็นความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากร ทั้งยังทำให้เกิดมาตรฐานในการกำหนดศัพท์ธรรมชาติระหว่างสถาบัน ซึ่งย่อมอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ในการสืบค้นข้ามฐานข้อมูลเป็นอย่างดี

5. จ- ที่จัดสร้างโดยแสดงศัพท์ตามหมวดหมู่ย่อมเป็นประโยชน์ต่อนักวิเคราะห์หมวดหมู่เอกสาร เพราะสามารถวางแผนในการกำหนดหมวดหมู่ให้แก่เอกสารได้
6. ธิซบ นคลังของศัพท์ดรรชนี ที่สามารถใช้ในงานสารสนเทศในระบบแรงงานคน หรือระบบอัตโนมัติก็ได้ และโดยทั่วไปแล้วศัพท์แต่ละคำจะอยู่ในรูปที่รอการประสานคำศัพท์ เพื่อให้ได้แนวคิดที่ต้องการ

บันทึกเสริมความและอ้างอิง

¹วิชา กงกะนันท์ อธิบายโดยยกภาษาอังกฤษเป็นตัวอย่างว่า คำทับเสียงภาษาอังกฤษเป็นการเขียนคำภาษาอังกฤษด้วยตัวอักษรไทย ต่างจากการทับศัพท์ เพราะการทับศัพท์ คือการเขียนภาษาอังกฤษด้วยตัวอักษรโรมันลงไว้ตามปกติ เช่น ถ้าเขียน วงออเคสตรา เป็นการทับเสียง ถ้าเขียนวง orchestra เป็นการทับศัพท์ (วิชา กงกะนันท์. วรรณคดีศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 แก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ, ไทยวัฒนาพานิช, 2533. น.19)

²สุภา ศิริมานนท์. “ความหมายและน้ำหนักของชื่อแห่งพจนานุกรมภาษาอังกฤษที่แตกต่างกันของสำนักต่างๆ,” ใน วรรณสาส์นสำนึก : ความสำนึกในอิทธิพลสื่อสารของหนังสือ. กรุงเทพฯ, อมรินทร์การพิมพ์, 2529. เล่ม 1. น.242-243

³Roget, Peter Mark. *Thesaurus of English Words and Phrases. Classified and Arranged so as to Facilitate the Expression of Idias and to Assist in Literary Composition.* Enlarged by John Lewist Roget. Revised and Enlarged by Samuel Roget. London, Longmans, Green and Co., 1956. P.[viii] Preface to the first edition (1852).

⁴กุสุมา รักษ์มณี. “คลังคำสำหรับใคร,” สยามรัฐสัปดาห์วิจารณ์, 39 : 1 (7-13 มิถุนายน 2535) น.46

⁵เรื่องเดียวกัน. น.46-47

⁶การสะกดคำในภาษาไทยได้อาศัยหลักเกณฑ์ราชบัณฑิตยสถาน ร่วมกับการปรึกษานักภาษาศาสตร์ รองศาสตราจารย์ชัยวุฒิ สายบัว

⁷หัวเรื่อง คือคำหรือวลี (กลุ่มคำ) หรือวิสามานยนาม หรือสามานยนามต่างๆ ที่ได้กำหนดขึ้นใช้แทนเนื้อหาของหนังสือ หรือสิ่งพิมพ์อื่นๆ ตลอดจนวัสดุการศึกษาทุกชนิด เพื่อใช้เป็นเครื่องชี้นำไปยังเนื้อหาสาระที่แท้จริงของสิ่งพิมพ์และวัสดุการศึกษาทุกชนิดที่มีเนื้อเรื่องอย่างเดียวกัน โดยปกติมีลักษณะเป็นคำสั้น กระทัดรัด ความหมายเด่นชัด (ทองหยด ประทุมวงศ์. หัวเรื่องสำหรับหนังสือภาษาไทย ของห้องสมุดมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 แก้ไขเพิ่มเติมและเปลี่ยนแปลง. กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2521. บทนำ. น.1)

⁸Piggot, Mary. *A Topography of Cataloging.* London, The Library Association, 1988. p.164-165

⁹MacCafferty, Maxine, Comp. *Thesauri & Thesauri Construction.* London, Aslip, 1977.

¹⁰⁻¹² ประมวลวิเคราะห์จากเอกสารต่อไปนี้ และจากการสำรวจอิชอร์สในสาขาวิชาต่างๆ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่และสามารถเข้าถึงได้ตามห้องสมุดขนาดใหญ่ในประเทศไทย

Austin, Derek and Dale, Peter. *Guidelines for Establishment and development of Monolingual thesauri.* 2nd rev. ed. Paris, Unesco General Information Programme and UNISIST, 1981.

British Standards Institution. **Guide to Establishment and development of Monolingual Thesauri**. London. 1987.

Foskett, A.C. **The Subject Approach to Information**. 4th ed. London, Clive Bingley, 1982.

Lancaster, F.W. **Thesaurus Construction and Use; a Condensed Course**. Paris, Unesco, 1985.

_____. **Vocabulary Control for Information Retrieval**. 2nd ed. Arlington (Virginia), Information Resources Press, 1986.

Soergel, Dagobert. **Indexing Language and Thesauri; Construction and Maintenance**. Los Angeles, Melville Publishing Company, 1974.

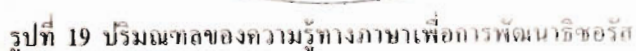
Townley, Helen M. and Gee, Ralph D. **Thesaurus-making; Grow Your Own Word Stock**. London, Andre Deutch, 1980.

¹³Lancaster, F.W. **Vocabulary control for Information Retrieval**. op. cit. p.48

บทบาทหน้าที่ของธรรมาธิการในการเป็นหลักยึดให้แก่ทั้งนักทำดรชนและผู้สืบค้นหรือผู้ใช้นั้น เป็นปัจจัยบังคับให้ธรรมาธิการต้องมีคุณสมบัติหลายประการ เพื่อให้สามารถทำหน้าที่เป็นคู่มือร่วมที่ทรงประสิทธิภาพอย่างแท้จริง คุณสมบัติเหล่านั้น เช่น ขอบเขตเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมต้องเหมาะสม การจัดความสัมพันธ์ของศัพท์ต้องถูกต้องและมีมาตรฐาน คำศัพท์ควรมีชีวิต และเป็นคลังคำที่เจริญเติบโตงอกงามได้ เพราะวิทยาการ ภาษา และพฤติกรรมการใช้ข้อมูลความรู้ของมนุษย์เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เป็นต้น

1. ทรงภูมิในวิทยาการสาขาที่จะสร้างอิซอร์ธ ผู้สร้างจำเป็นต้องมีภูมิรู้ลึกซึ้งในแขนงวิชาที่จะสร้าง หากบกพร่องในขั้นนี้จะทำให้อิซอร์ธขาดความถูกต้องสมบูรณ์ และ/หรือจัดลำดับความสัมพันธ์ของศัพท์ไม่ถูกต้องตามหลักวิชา อันจะมีผลให้อิซอร์ธไม่เป็นที่ยอมรับ

2. **ทฤษฎีด้านภาษา** อิทธิพลเกี่ยวข้องกับตัวภาษา การใช้ภาษา และผู้ใช้ภาษาอย่างแนบแน่น เพราะหลักการของอิทธิพล คือการใช้ภาษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสื่อสารระหว่าง ข้อมูลความรู้ในระบบสารสนเทศ กับ มนุษย์ (หรือผู้ใช้) ภูมิรู้ในทางภาษาจึงจำเป็นต้องในกระบวนการพัฒนาอิทธิพล



3. ทรงคิดปะในการสร้างอิชอร์ส หมายถึงรวมความรู้ความเชี่ยวชาญด้านทฤษฎี และกฎเกณฑ์ปฏิบัติด้านการสร้างอิชอร์ส มีประสบการณ์จากการปฏิบัติอบรม ฝึกฝน ฝึกปรือจนชำนาญ เพื่อให้ผลผลิตทางปัญญาของเรามีคุณค่าสาระอย่างแท้จริง

ภูมิรู้เหล่านี้อาจมีได้มีอยู่ในบุคคลคนเดียว แต่นั่นมิใช่อุปสรรคแต่ประการใด ทั้งนี้เพราะโดยธรรมชาติแล้ว งานรังสรรค์อิชอร์สเป็นงานที่ต้องการปัญญาร่วมจากหลายฝ่าย กุสุมา รักขมณี เคยกล่าวไว้ว่า เป็นงานที่ “ต้องใช้เวลาและใช้กำลังความคิดของกลุ่มคนในวงการต่างๆ ไม่ใช่งานที่ทำอย่าง‘บินเดี่ยว’เหมือนอย่างที่บ้านคนทำพจนานุกรมได้”

แนวทางการพัฒนาอิชอร์ส

โดยเหตุที่การพัฒนาอิชอร์สเป็นงานที่ต้องลงทุนมหาศาล ทั้งด้านกำลังความคิด กำลังกาย เวลา และทุนทรัพย์ ดังนั้น หากมีอิชอร์สที่เผยแพร่อยู่แล้วบ้างใด ที่ระบบสารสนเทศหนึ่งๆ เห็นว่าสอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยของตน ก็ย่อมเป็นการสมควรที่ระบบสารสนเทศนั้นจะรับเอาอิชอร์สที่เผยแพร่อยู่นั้นมาใช้ แต่ในทางปฏิบัติ ความพอเหมาะพอดีเช่นนั้นอาจมีไม่มากนัก ดังนั้น หน่วยงานสารสนเทศบางแห่งจึงจำเป็นต้องพัฒนาอิชอร์สขึ้นใช้เอง แนวทางพัฒนาอาจเป็นแนวทางใดแนวทางหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. การปรับใช้อิชอร์สที่มีอยู่แล้ว กรณีนี้หมายความว่า พอจะมีอิชอร์สในแขนงวิชาที่ต้องการหรือที่เกี่ยวข้องอยู่บ้าง แต่ไม่สามารถนำมาใช้โดยไม่ปรับหรือดัดแปลง จึงจำเป็นต้องปรับ/จูนขยายอิชอร์สดังกล่าวให้เหมาะแก่ประโยชน์ใช้สอยของหน่วยงานสารสนเทศนั้นๆ

2. การแปลอิชอร์สที่มีอยู่แล้ว ใช้ในกรณีที่มีอิชอร์สที่มีเผยแพร่อยู่นั้นสอดคล้องกับความต้องการแต่คำศัพท์อยู่ในภาษาอื่น และหน่วยงานสารสนเทศนั้นพิจารณาแล้วเห็นว่า อยู่ในวิสัยที่จะทำการแปลให้ลงตัวได้

3. การสร้างอิชอร์สขึ้นใหม่ แนวทางนี้ใช้สำหรับกรณีที่ไม่มียชอร์สในแขนงวิชาที่ต้องการอยู่เลย

แนวปฏิบัติในการสร้างอิชอร์ส

การสร้างอิชอร์สขึ้นใช้นั้น อาจยึดแนวปฏิบัติระบบใดระบบหนึ่ง ดังนี้

1. ระบบทฤษฎี เป็นระบบที่อาศัยคณะกรรมการหรือคณะผู้เชี่ยวชาญ จัดสร้างอิชอร์สให้เสร็จสมบูรณ์ระดับหนึ่งแล้วนำมาใช้ ระบบนี้คณะผู้จัดสร้างจะรวบรวม คิด พิจารณาคำศัพท์ จ้างนักคำศัพท์หลักๆ ไว้ แล้วกำหนดคำศัพท์ที่สัมพันธ์กับศัพท์เหล่านั้นจนครบถ้วนกระบวนการ

ปัญหาที่อาจเกิดจากการปฏิบัติในระบบนี้คือ เป็นการยากที่คณะผู้จัดสร้างจะอนุมานกลุ่มคำศัพท์ที่พึงประสงค์ให้ครบถ้วน นอกจากนี้ ยังอาจมีปัญหากับการจัดความสัมพันธ์แบบชั้นลดหลั่นของคำศัพท์ (hierarchical relationship) เพราะศัพท์บางคำอาจจำแนกคำศัพท์ที่มีความหมายแคบกว่าได้เป็นหลายกลุ่ม เช่น ของเล่นเด็ก อาจจัดกลุ่มไว้ภายใต้วัสดุที่นำมาทำของเล่น หรือจัดไว้ภายใต้กลุ่มอายุของผู้เล่น หรืออื่นๆ

ก็ได้ ตัวอย่างเช่น

TOYS

- NT (by materials)
 - CLOTH TOYS
 - METAL TOYS
 - PLASTIC TOYS
 - RUBBER TOYS
 - WOODEN TOYS
- NT (by age groups)
 - ADULT TOYS
 - BABY TOYS
 - CHILDREN'S TOYS
- NT (by locomotion)
 - CLOCKWORK TOYS
 - ELECTRIC TOYS
 - PULL TOYS
 - PUSH TOYS

กรณีเช่นนี้ หากคณะผู้ทบทวนที่จัดสร้างชุดข้อมูลที่ครบถ้วนเพียงพอเกี่ยวกับลักษณะการใช้งาน และผู้ใช้ในระบบ อาจทำให้ความสับสนของungskุ่มคำศัพท์ที่สร้างขึ้นนั้นมีลักษณะ“เกิน”หรือ“ขาด”ได้

2. ระบบปฏิบัติ เป็นการสร้างธรรมาภิบาลพื้นฐานการปฏิบัติงานจริงของระบบสารสนเทศ คำศัพท์ต่าง ๆ ได้มาจากการวิเคราะห์เนื้อหาเอกสารและจากการศึกษาผู้ใช้ ตลอดจนการฟังฟังแหล่งคำศัพท์อื่นๆ แล้วนำมาจัดสร้างธรรมาภิบาล

การสร้างโดยวิธีนี้ ศัพท์จะมีลวดลายสอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยของระบบนั้นมากกว่าวิธีแรก แต่ปัญหาของระบบนี้อยู่ที่ว่าการเลือกคำศัพท์มากำหนดเป็นศัพท์ธรรมานั้น ผู้สร้างจะให้ความสำคัญกับเอกสารหรือผู้ใช้เป็นหลัก เช่น จะกำหนดคำศัพท์ที่ตรงกับเนื้อเรื่องของเอกสารที่มีอยู่ทุกแง่มุม หรือเลือกเฉพาะคำศัพท์ที่อยู่ในความสนใจเฉพาะของผู้ใช้ จะเลือกใช้คำศัพท์ตามที่มีผู้เขียนเอกสารใช้หรือจะเลือกคำที่อยู่ในความนิยมของผู้ใช้ (หรือที่ผู้ใช้คุ้นชิน) เป็นต้น

3. ระบบผสม เป็นการผนวกเอาข้อดีของระบบที่ 1 และระบบที่ 2 เข้าไว้ด้วยกัน ได้แก่ การฟังจากผู้เชี่ยวชาญโดยที่งานบนพื้นฐานของความเป็นจริงในทางปฏิบัติ อันเป็นความพยายามที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของธรรมาภิบาลให้สูงขึ้น

ขั้นตอนการพัฒนาธรรมาภิบาล

การพัฒนาธรรมาภิบาล มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผนดำเนินงาน กล่าวในด้านเนื้อหาและรูปแบบ หมายรวมการกำหนดขอบเขตสาขาวิชาที่จะครอบคลุมไปถึง ขอบข่ายของการใช้ มาตรฐานการควบคุมคำศัพท์ และวิธีการทางไวยากรณ์ที่เหมาะสม เป็นต้น ส่วนด้านทรัพยากรในการดำเนินงาน เน้นการจัดสรรกำลังคน การแสวงหา และ

ทาบทามผู้ทรงคุณวุฒิ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่อการดำเนินงาน เป็นต้น

ขั้นที่ 2 การสะสมคำศัพท์ คำศัพท์อาจได้มาจากแหล่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- จากอิซอร์สที่มีเผยแพร่อยู่ในขณะนั้น โดยเลือกอิซอร์สที่มีขอบเขตเนื้อหาครอบคลุมเรื่องที่จะจัดสร้าง เพื่อบันทึกชุดคำศัพท์เฉพาะแขนงที่ต้องการหรือที่เกี่ยวข้องออกมา

- จากสิ่งพิมพ์ทั่วไปในแขนงวิชานั้น เช่น เอกสารการวิจัย รายงานการประชุมทางวิชาการ หนังสือ วารสาร และอื่น ๆ

- จากบรรณานุกรมเฉพาะวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งบรรณานุกรมที่มีสาระสังเขปพร้อม
- จากศัพท์ดรรชนี ที่ปรากฏในเอกสารประเภทบริการสาระสังเขปและดรรชนี
- จากหัวเรื่อง (subject headings) ต่าง ๆ
- จากอภิธานศัพท์ พจนานุกรมเฉพาะแขนง
- จากแนวแนะของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา

วิธีการในขั้นตอนนี้ ในระบบแรงงานคนจะใช้วิธีบันทึกคำศัพท์ลงบัตร บัตรละ 1 คำ และในขั้นตอนนี้ หากพบคำอธิบายคำศัพท์หรือคำเหมือน (synonyms) ต่าง ๆ ควรบันทึกไว้ทันที และจากประสบการณ์ของผู้เขียน เห็นว่า ควรบันทึกที่มาและ/หรือบริบทของคำเหล่านั้นไว้โดยสังเขปเมื่อพิจารณาเห็นว่าจำเป็น หรือเห็นว่าอาจมีประเด็นถกแถลงกันในขั้นตอนถัด ๆ ไป เช่น กรณีที่ได้คำมาจากอิซอร์ส ควรมีข้อมูลเกี่ยวกับขอบเขตเนื้อหาเน้นหนักของอิซอร์สนั้น ตลอดจนศึกษาหลักการเหตุผลเบื้องหลังการกำหนดคำศัพท์ของอิซอร์สนั้นไว้ด้วย เป็นต้น ข้อมูลในส่วนนี้จะทำให้เข้าใจ “ความหมายเฉพาะบริบท” ทั้งสามารถตรวจสอบและประเมินที่มาได้สะดวกเมื่อประสงค์ ทั้งหมดนี้จะช่วยให้ขั้นตอนการเลือกใช้(หรือเลือกที่จะไม่ใช้) ศัพท์นั้น ๆ ตลอดจนการจัดความสัมพันธ์ของคำศัพท์เป็นไปอย่างคล่องตัวและคล่องใจ ในหลายกรณี แม้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะวิชาที่ปรารถนาบริบทของคำก่อนที่จะ “วิพากษ์” คำนั้น ๆ

ขั้นที่ 3 การประมวลคำศัพท์ คือการรวมคำศัพท์ที่ได้จากขั้นตอนการสะสมคำศัพท์เข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้ คือ

- เพื่อจัดคำซ้ำที่ได้มาจากแหล่งต่าง ๆ
- เพื่อรวมคำพ้องความหมาย หรือคำใกล้เคียงเข้าไว้ด้วยกัน

ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้ จะได้คำศัพท์ 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 เป็นคำศัพท์ที่จะใช้ในการสร้างอิซอร์ส (active or preferred terms or descriptors)

กลุ่มที่ 2 เป็นคำศัพท์ที่จะไม่ใช้(non-preferred terms or non-descriptors) ซึ่งต้องทำรายการโยง (U/UF) ไว้ ตัวอย่างเช่น

R & D

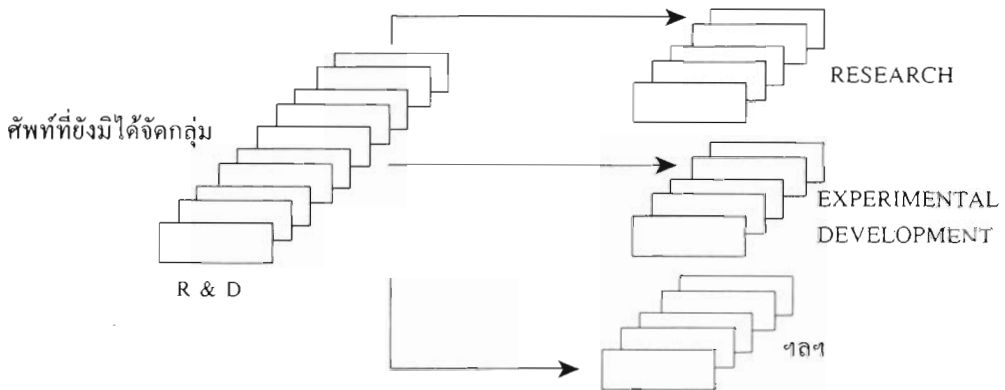
SN Abbreviation for RESEARCH

and EXPERIMENTAL DEVELOPMENT

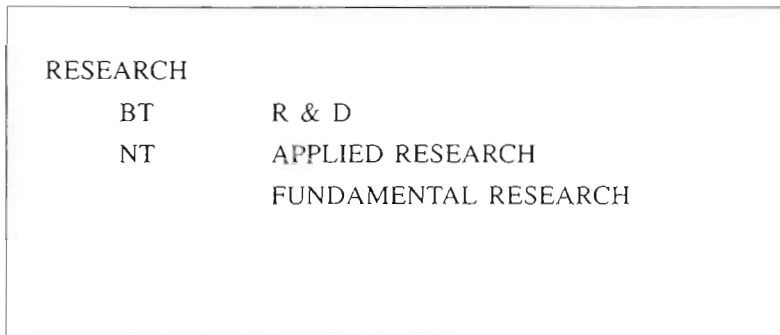
UF r d & e

research & development

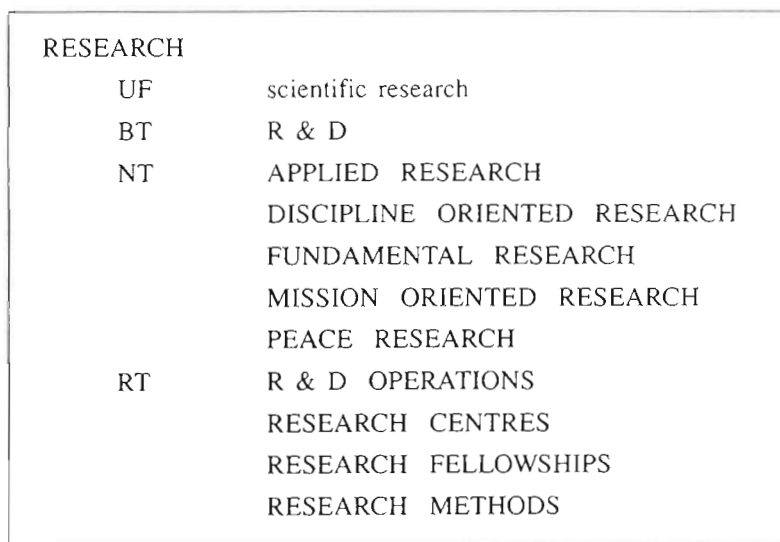
ขั้นที่ 4 การจัดกลุ่มคำศัพท์ ตัวอย่างเช่น



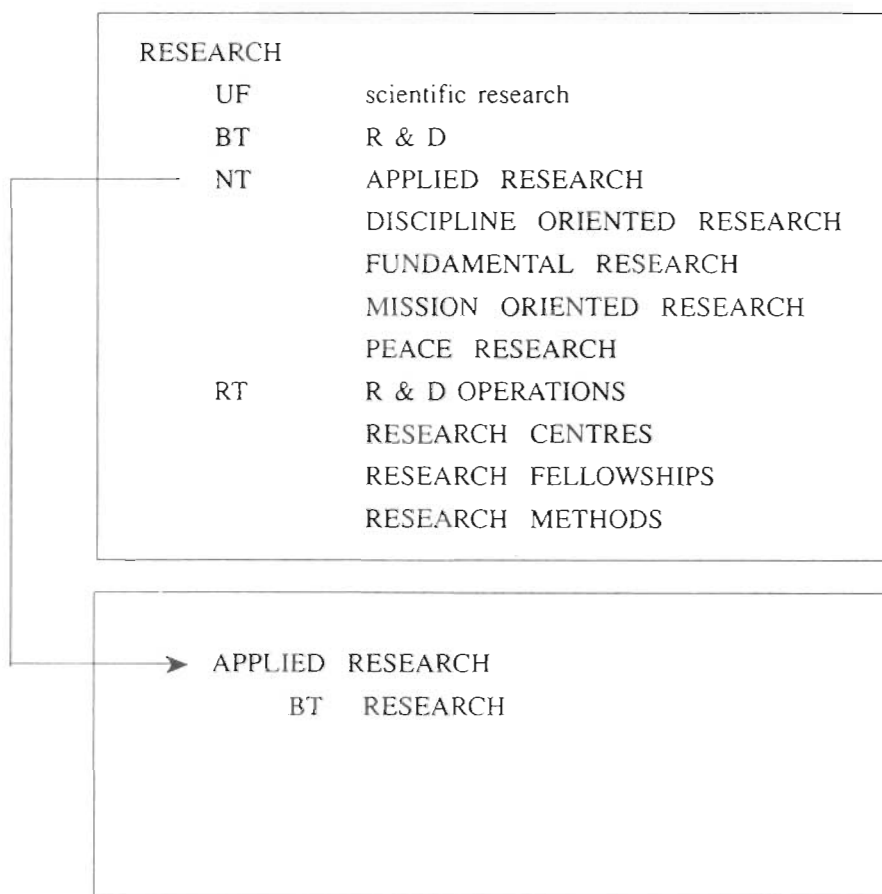
ขั้นที่ 5 การจัดลำดับความสัมพันธ์ของคำศัพท์ในแต่ละกลุ่ม เช่น



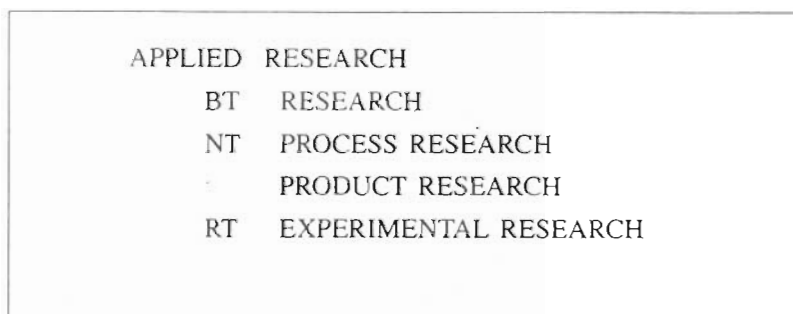
ขั้นที่ 6 การปรับ/เพิ่มศัพท์ที่เกี่ยวข้องในลักษณะต่างๆ (TT BT NT RT U/UF)



ขั้นที่ 7 การตรวจสอบ เพื่อบันทึกคำศัพท์ในลำดับความสัมพันธ์ถัดไป ที่ยังมีได้อยู่ในฐานะคำหลัก
ลงในบัตรเพิ่ม (added card) เพื่อให้ศัพท์ทุกคำมีโอกาสเรียงอยู่ในตำแหน่งของคำหลัก ทั้งนี้โดยจะต้อง
บันทึกคำที่สัมพันธ์กับศัพท์คำนั้นลงไปด้วย



ขั้นที่ 8 ปฏิบัติการดังเช่นขั้นที่ 6-7 ต่อๆ ไปจนครบถ้วนทุกคำศัพท์ เช่น



ขั้นที่ 9 การตรวจตรา ปรับแต่ง รายการคำศัพท์แต่ละชุดให้ถูกต้องสมบูรณ์และมีความสอดคล้องกันในระหว่างคำศัพท์ที่สัมพันธ์กันในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง (เช่น BT NT)

อนึ่ง ในการกำหนดรายการโยง (U/UF) นั้น ควรพิจารณาให้ครอบคลุมคำศัพท์ทั้งหลายที่ผู้ใช้อาจจะเลือกใช้เป็นคำสืบค้นไว้ให้ครบถ้วนที่สุดเท่าที่จะกระทำได้ เพื่อมิให้ผู้ใช้ต้องพลาดโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลส่วนรายการอธิบายคำศัพท์ (scope note) นั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความกระจ่างเกี่ยวกับศัพท์คำนั้น และไม่จำเป็นว่าศัพท์ทุกคำจะต้องมีคำอธิบาย คำอธิบายควรมีขึ้นเฉพาะกรณี เช่น กรณีคำกำกวม ความหมายของคำไม่เป็นที่รู้จัก คำที่ต้องการจำกัดขอบเขตการใช้ในบริบทของอิซอร์สนั้น หรือคำที่ต้องแนะนำการใช้ เป็นต้น

ขั้นที่ 10 การตรวจ/เรียงลำดับอักษรของคำศัพท์ที่อยู่ภายใต้ BT NT RT และจัดแสดงรายการคำศัพท์ (ตามรูปแบบที่ประสงค์)

รายการคำศัพท์ควรให้ความแตกต่างระหว่างคำศัพท์ที่เลือกใช้และไม่ใช้ เช่น ในอิซอร์สฉบับพิมพ์ คำศัพท์ที่ใช้ จะพิมพ์ด้วยตัวหนา คำศัพท์ที่ไม่ใช้ จะพิมพ์ด้วยตัวบาง หรือพิมพ์อยู่ในรูปของตัวพิมพ์ใหญ่กับตัวพิมพ์เล็กตามลำดับ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้สังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการค้นหาคำศัพท์ที่ต้องการ

วิธีการทางไวยากรณ์

มาตรฐานวิธีการทางไวยากรณ์

ความยุ่งยากประการหนึ่งในกระบวนการสร้างอิซอร์ส คือการตัดสินใจเกี่ยวกับมาตรฐานวิธีการทางไวยากรณ์ของคำศัพท์ ผู้สร้างส่วนใหญ่ได้อาศัยแนวแนะจากคู่มือเล่มลี้ๆ เป็นพื้นฐานในการปฏิบัติคู่มือเหล่านั้น ได้แก่

American National Standards Institute. *Guidelines for Thesaurus Structure, Construction and Use*. New York, 1974.

British Standards Institution. *Guidelines for the Establishment and Development of Monolingual Thesauri*. London, 1979.

UNISIST *Guidelines for the Establishment and Development of Multilingual Thesauri*. Revised ed. Paris, Unesco, 1980.

UNISIST *Guidelines for the Establishment and Development of Monolingual Thesauri*. 2nd ed. Paris, Unesco, 1981.

อย่างไรก็ดี ในทางปฏิบัติอาจมีตัวแปรบางประการเข้ามาเป็นเงื่อนไขในการกำหนดวิธีการทางไวยากรณ์ของคำศัพท์ ทำให้อิซอร์สนั้นๆ วางแนวปฏิบัติที่ต่างไปจากแนวแนะมาตรฐานอยู่บ้าง ซึ่งจะพบเห็นได้เสมอในอิซอร์สที่มีเผยแพร่อยู่ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ก็ขึ้นอยู่กับ "ประโยชน์ใช้สอยจำเพาะ" ของอิซอร์สนั้นๆ แทบทั้งสิ้น นี่เป็นข้อเน้นย้ำอีกประการหนึ่งว่า เหตุใดการบันทึกยริบของคำและของแหล่งคำจึงมีความจำเป็นในขั้นตอนการสะสมคำศัพท์

แนวแนะเกี่ยวกับวิธีการทางไวยากรณ์ของคำศัพท์

1. คำศัพท์ ประกอบด้วย คำศัพท์แสดงเนื้อหา (subject descriptors) และชื่อเฉพาะ (proper names) ต่างๆ คำศัพท์ทั้ง 2 ประเภทนี้อาจจัดแสดงไว้ด้วยกันเป็นบัญชีอิซอร์สบัญชีเดียว หรือแยกคำศัพท์ประเภทชื่อเฉพาะออกเป็นบัญชีหนึ่งต่างหาก ก็ได้

2. ชื่อเฉพาะ ได้แก่ ชื่อบุคคล (personal names) นิติบุคคล (corporate bodies) ชื่อทางภูมิศาสตร์ (geographic names) ชื่อการประชุม ชื่อโครงการ ชื่ออุปกรณ์ ชื่อสูตรเคมี และอื่นๆ ชื่อเหล่านี้สามารถอาศัยหลักเกณฑ์การลงรายการตามมาตรฐาน Anglo American Cataloging Rules (AACR) ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1 หรือฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2 เป็นแนวทางปฏิบัติ

3. คำศัพท์แสดงเนื้อหา (subject descriptors) ยังมีลักษณะดังต่อไปนี้

3.1 เป็นคำโดดหรือคำประสม ก็ได้

3.2 นิยมใช้คำนาม พหูพจน์ คำกริยา คำคุณศัพท์ หรือคำที่เชื่อมด้วยบุพบท เช่น
Transfer of technology
ควรใช้ TECHNOLOGY TRANSFER

3.3 ในภาษาต่างประเทศ นิยมใช้คำนามพหูพจน์ ส่วนคำนามเอกพจน์มีใช้เฉพาะกรณี เช่น ชื่อวิชาเฉพาะ (Chemistry หรือ botany) เป็นต้น

3.4 คำที่มีความหมายได้หลายอย่าง หรือคำที่สื่อความหมายไม่ชัดเจน ควรมีคำขยายไว้ภายในเครื่องหมายวงเล็บ เช่น

MERCURY (METAL)

MERCURY (PLANET)

3.5 คำพ้องความหมาย ให้คัดเลือกใช้เพียง 1 คำ โดยคำนึงถึงความชัดเจนของคำและผู้ใช้ ส่วนคำที่เหลือทั้งหมดให้ทำการโยงไปสู่คำที่ใช้

3.6 ไม่นิยมใช้อักษรย่อหรือคำย่อ ยกเว้นกรณีอักษรย่อหรือคำย่อมาตรฐานสากล

3.7 ไม่พึงใส่เครื่องหมายวรรคตอนในคำศัพท์ ยกเว้นกรณีการใช้วงเล็บเพื่อขยายความ และกรณีคำภาษาต่างประเทศบางภาษา ส่วนคำอื่นๆ อาจหลีกเลี่ยงเครื่องหมาย โดยวิธีต่อไปนี้

- ใช้ระยะเว้น 1 ระยะ แทน เช่น X RAYS

- พิมพ์ติดต่อกันไป ในกรณีของคำที่มีอุปสรรค (prefix) เช่น

MULTIPURPOSE PROJECT

MACROECONOMIC ANALYSIS

3.8 การสะกด การแปล การถ่ายถอดอักษร พึงยึดเกณฑ์มาตรฐานอันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป

3.9 ไม่นิยมใช้คำกลับ (inverted entry) เช่น

HIGHER EDUCATION

ไม่ใช่ Education, higher

หรือ ECONOMIC DEVELOPMENT

ไม่ใช่ Development, Economic

3.10 กรณีชื่อรหัสหลายภาษา ควรเคารพกฎเกณฑ์ของภาษานั้นๆ

3.11 ไม่พึงประสานคำศัพท์ไว้ล่วงหน้า (pre-coordinate terms) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประสานโดยการเชื่อมด้วยบุพบท “และ” และ “กับ” ทั้งนี้เพราะสามารถใช้กลไกการประสานคำตามหลัก Boolean Logic ได้อยู่แล้วในขณะสืบค้น

การปรับปรุงอิชอร์สให้ทันสมัย

การพัฒนาอิชอร์ส เป็นงานซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วย่อมไม่มีที่สิ้นสุด ทั้งนี้เพราะเนื้อหาของอิชอร์สผูกพันอยู่กับมนุษย์ (ทั้งในฐานะผู้ใช้และผู้สร้างวรรณกรรม) และข้อมูลข่าวสารความรู้ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ อิชอร์สจึงจำเป็นต้องเป็นเครื่องมือที่มีพลวัตสูง อิชอร์สที่พยายามผูกติดอยู่กับเนื้อหาที่สร้างไว้ในครั้งแรก ย่อมเป็นอิชอร์สที่ล้าสมัย และคลาญประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ภาษาพรรณนาไปด้วย ดังนั้นอิชอร์สจึงควรมีคุณสมบัติเป็นประหนึ่งกระบวนการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขไปสู่สิ่งที่ดีกว่าอยู่เสมอ

ความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขอิชอร์ส อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1. มีคำศัพท์เกิดใหม่ กรณีนี้หมายความว่าคำใหม่นั้นจำเป็นต้องได้รับการผนวกเข้าไว้ในอิชอร์ส เพราะความหมายและแนวคิดของคำนั้น ไม่สามารถเรียกค้นโดยการประสานคำที่มีอยู่แล้วในระบบได้ เป็นต้น
2. คำศัพท์เดิมล้าสมัยและจำเป็นต้องลบออกจากระบบ
3. มีข้อมูลใหม่ ๆ (เช่น การแตกแขนงวิชาการใหม่ ๆ) และมีผลให้ต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลเดิม การแก้ไขเปลี่ยนแปลงในกรณีนี้ หมายรวมถึง

3.1 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขรูปแบบของคำ

3.2 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเนื้อหาของคำ ซึ่งรวมถึงการอธิบายคำ การทำรายการโยง หรือการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของคำ (BT NT RT) ด้วย

ในการปรับปรุงแก้ไขอิชอร์ส จำเป็นต้องกระทำอย่างเป็นระบบ และมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของคำศัพท์ เพราะเมื่อเปลี่ยนแปลง คำแห่งศัพท์คำใดคำหนึ่ง ย่อมมีผลกระทบถึงศัพท์คำอื่นที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันดังลูกโซ่ การแก้ไขทำนองนี้ จึงจำเป็นต้องผ่านกระบวนการบรรณาธิกรณอย่างรอบคอบ บางแห่งใช้วิธีดังกล่าวของผู้เชี่ยวชาญ หรือคณะกรรมการเพื่อปรับปรุงอิชอร์สอย่างเป็นกิจลักษณะ ทำนองเดียวกับการสร้างอิชอร์ส

การประเมินอิชอร์ส

ความหมายของอิชอร์ส อยู่ที่การสามารถช่วยให้นักทำวรรณคดีและผู้สืบค้น (หรือผู้ใช้) เลือกคำที่จะใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้โครงสร้างความสัมพันธ์ของศัพท์ที่จัดไว้อย่างเหมาะสม ในแง่นี้หมายความว่า อิชอร์สถูกใช้เป็นเครื่องมือร่วมของนักทำวรรณคดีและผู้สืบค้น โดยที่นักทำวรรณคดีใช้อิชอร์สในการเลือกคำ แทนสาระหรือแนวคิดของเอกสาร ส่วนผู้ใช้หรือผู้สืบค้นใช้อิชอร์สในการเลือกคำที่ตรงกับความต้องการ ซึ่งเป็นคำที่ตรงกับศัพท์พรรณนาของเอกสารในระบบด้วย โดยหลักการแล้ว คำศัพท์ในอิชอร์สจึงควร“กว้าง”พอที่จะช่วยให้สืบค้นข้อมูลที่เข้าเรื่อง (relevant) ออกมาได้ และ“เฉพาะเจาะจง”พอที่จะช่วยกันข้อมูลที่ไมเข้าเรื่อง (irrelevant) ออกไป

การประเมินอิชอร์ส จึงควรกระทำเป็น 2 ระดับ คือ

1. การประเมินเนื้อหาและรูปแบบของอิชอร์สที่สร้างขึ้น ในระดับนี้ควรตั้งคำถามอย่างน้อย 3 ประการ คือ

1.1 ขอบเขตของอิชอร์สนั้น ครอบคลุมคำศัพท์ในแขนงวิชาเฉพาะนั้นได้ครบถ้วน เพียงพอต่อการจัดทำวรรณคดีและการค้นคืนหรือไม่

1.2 ลักษณะการจัดความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของคำศัพท์ (BT NT RT) เป็นอย่างไร ถูกต้องสมเหตุสมผลหรือไม่

1.3 ลักษณะการจัดแสดงคำศัพท์ ช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจและใช้ได้ง่ายหรือรวดเร็วหรือไม่

การประเมินในระดับนี้ สามารถหึ่งพหาคัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะแขนง ผู้ใช้ และผู้เชี่ยวชาญ ในการพัฒนาอิซอร์สได้

2. การประเมินอิซอร์สในฐานะปัจจัยของระบบการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ การประเมินในระดับนี้ส่วนใหญ่อาศัยหลักการวัดผลการเรียกคืน (recall) และความตรงต่อความต้องการจำเพาะ (precision or relevance) ซึ่งมีหลักในการคำนวณดังนี้

การวินิจฉัยโดยระบบจัดเก็บและค้นคืน	การวินิจฉัยโดยผู้ใช้หรือนักประเมินผล		รวม
	เข้าเรื่อง	ไม่เข้าเรื่อง	
ค้นคืนได้	a	c	a+c
ไม่ถูกค้นคืน	b	d	b+d
รวม	a+b	c+d	a+b+c+d

$$\text{อัตราส่วนการเรียกคืน (Recall Ratio)} = \frac{a}{a+b}$$

$$\text{อัตราส่วนความตรงต่อความต้องการจำเพาะ (Precision or Relevance Ratio)} = \frac{a}{a+c}$$

ผลลัพธ์ที่ผู้ใช้หรือระบบสารสนเทศใด ๆ ปรารถนา คือ การที่ค่าของ $b = c = 0$ นั้นหมายความว่า อัตราส่วนการเรียกคืนและอัตราส่วนความตรงต่อความต้องการจำเพาะ = 1 ซึ่งในทางปฏิบัติก็มีได้เป็น เช่นนั้น เนื่องจากมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องหลายประการที่ทำให้ผลคลาดเคลื่อนไป เช่น คำถามของผู้ใช้ การทำดัชนีเอกสาร กลวิธีค้นคืน (สองประการหลังนี้มีอิซอร์สเกี่ยวข้องอย่างสำคัญ) หรืออื่น ๆ

ดังนั้น การประเมินผลการค้นคืนจึงจำเป็นต้องควบคุมตัวแปรอย่างมีประสิทธิภาพ และหากผลของระบบการประเมินที่เชื่อถือได้ระบบใดบ่งบอกถึงจุดอ่อนของอิซอร์ส นั้นย่อมเป็นข้อมูลสำคัญให้นักพัฒนาอิซอร์สพิจารณาประกอบการปรับปรุงอิซอร์สต่อไป

ปัญหาในการพัฒนาอิซอร์สภาษาไทย

งานการสร้างอิซอร์สภาษาไทยในลักษณะของคลังศัพท์วรรณคดี เพื่อการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ นั้น กล่าวได้ว่ายังเป็น "หน่ออ่อน" อยู่มากในบรรยากาศของไทย ที่แล้วมานักเป็นการรับเอาอิซอร์สภาษาต่างประเทศมาใช้ในงานฐานข้อมูลที่เป็นโครงการความร่วมมือระหว่างประเทศ เช่น การใช้ AGROVOC THESAURUS ในงานศูนย์สนเทศทางการเกษตรแห่งชาติ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น นอกจากนั้นแม้จะมีการพัฒนาอิซอร์สขึ้นใช้อยู่บ้าง แต่โครงการที่ก่อผลเป็นบัญญัติอิซอร์ส และพิมพ์เผยแพร่อย่างเป็นทางการก็ยังคงเป็นโครงการพัฒนาอิซอร์สภาษาอังกฤษ และเป็นงานความร่วมมือระหว่างประเทศเช่นกัน อันได้แก่ Thesaurus on Women in Development ซึ่งพัฒนาขึ้นใช้ในกลุ่มประเทศอาเซียน⁶

สำหรับโครงการพัฒนาอิซอร์สภาษาไทยที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบัน เท่าที่มีข้อมูล มีอยู่ 2 โครงการ คือ โครงการพัฒนาศัพท์สัมพันธ์ทางด้านการศึกษาทางไกล (ศาสตราจารย์ ไชยยงค์ พรหมวงศ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช หัวหน้าโครงการ) และโครงการพัฒนาอิซอร์สในสาขาพฤกษศาสตร์พื้นเมือง ตามดำริริเริ่มของศาสตราจารย์คุณหญิงแมนมาส ขวลิต

ปัญหาสำคัญประการหนึ่ง ในการพัฒนาอิซอร์สในระบบแรงงานคนก็คือ ความสิ้นเปลืองเรื่องเวลาและแรงงานอย่างมหาศาล ทั้งนี้เนื่องจากว่าการดำเนินงานพัฒนาอิซอร์สนั้นเป็นงานที่มีขั้นตอนสลับซับซ้อนและมีปฏิบัติการในลักษณะซ้ำๆ หลายขั้นตอน ผู้สร้างจะต้องปฏิบัติการโยงความสัมพันธ์สะท้อนกลับของคำศัพท์ทุก ๆ คำให้ครบวงจร ต้องจัดลำดับหรือเรียงคำศัพท์ (ทั้งศัพท์ภายในชุดของคำหลักแต่ละคำและคำศัพท์รวมทั้งบัญชี) ทั้งในระยะเริ่มสร้าง และตลอดกระบวนการปรับปรุงบำรุงรักษา ซึ่งนอกจากการเสียเวลาและแรงงานแล้ว ยังอาจมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อนได้ง่ายในภาวะที่มีคำศัพท์ปริมาณมาก ๆ

ปัญหาเช่นนี้ มีโอกาสและความเป็นไปได้สูงที่จะใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยในการแก้ไข

บทบาทของคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาอิซอร์ส⁷

ระยะการสะสมคำศัพท์ อาจใช้กลไกคอมพิวเตอร์“อ่าน”และ“คัดเลือก”คำศัพท์ออกมาประมวลไว้ ดังเช่นกรณีที่ระบบสารสนเทศใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดทำดรรชนีภาษาธรรมชาตินั้นเอง แต่วัตถุประสงค์ในการนี้เพื่อนำศัพท์เหล่านั้นมาสร้างอิซอร์สต่อไป

ระยะการสร้างอิซอร์ส โดยพื้นฐาน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ควรได้รับการออกแบบให้สามารถทำงานต่อไปนี้ได้ คือ

1. บันทึก ประมวลรายการคำศัพท์ที่ป้อนเข้าสู่ระบบ
2. เชื่อมโยงความสัมพันธ์สะท้อนกลับอัตโนมัติ เมื่อศัพท์ชุดหนึ่ง ๆ ได้รับการป้อนเข้าสู่ระบบดังตัวอย่าง

ก	
BT	ข
NT	ค
	ง
	จ
RT	ฉ
	ช

ข้อมูลป้อนเข้า

ข	
NT	ก
ค	
BT	ก
ง	
BT	ก
จ	
BT	ก
ฉ	
RT	ก
ช	
RT	ก

ผลการเชื่อมโยงโดยคอมพิวเตอร์

3. ตรวจสอบ เพิ่ม ลด หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขคำศัพท์ในระบบ
4. เรียงคำศัพท์ตามลำดับอักษร ได้แก่
 - 4.1 เรียงลำดับอักษรของคำศัพท์ภายใต้ความสัมพันธ์ BT NT RT
 - 4.2 เรียงลำดับอักษรของคำศัพท์ทั้งบัญชี
5. ค้นคืนคำศัพท์และแสดงรายการค้นคืน
6. สร้างดัชนีช่วยค้นรูปแบบต่างๆ เช่น ดรรชนีแบบเปลี่ยนลำดับคำศัพท์ (permuted index)
7. พิมพ์ดัชนี ได้แก่ การพิมพ์ระหว่างปฏิบัติการและการพิมพ์เป็นรูปเล่ม
8. ประมวลและแสดงสถิติที่จำเป็น

โปรแกรมระบบดัชนีภาษาไทย

โปรแกรมระบบดัชนีภาษาไทย (Thai Thesaurus Tools - TTT) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมแรกที่พัฒนาขึ้นในประเทศไทย เพื่อให้เป็นเครื่องช่วยในการพัฒนาระบบดัชนีภาษาไทยในระบบการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ

โปรแกรมระบบดัชนีภาษาไทย มีคุณสมบัติในการสนองความต้องการพื้นฐานของระบบสารสนเทศตามขีดความสามารถที่ระบุไว้ในหัวข้อบทบาทของคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาระบบดัชนีทุกประการ ยกเว้นการสร้างศัพท์ต้นสกุล (TT) แบบอัตโนมัติและการสร้างดัชนีช่วยค้นสำหรับดัชนีที่จัดพิมพ์แบบรูปเล่มรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับโปรแกรมระบบดัชนีภาษาไทยโปรดศึกษาในภาคสองของหนังสือนี้

เป็นที่หวังว่า ในอนาคต โปรแกรมระบบดัชนีภาษาไทยจะได้รับการพัฒนาต่อไปให้สามารถสนองความต้องการขั้นสูงอื่นๆ ขึ้นไปของระบบสารสนเทศ พร้อมทั้งพัฒนาขีดความสามารถในการสร้างดัชนีช่วยค้นรูปแบบต่างๆ ด้วย

บันทึกเสริมความและอ้างอิง

¹กุสุมา รัชมณี. “คลังคำ สำหรับใคร,” สยามรัฐสัปดาห์วิจารณ์, 39 : 1 (7-13 มิถุนายน 2535) น.47

²⁻³Austin, Derek and Dale, Peter. **Guidelines for Establishment and Development of Monolingual Thesauri**. 2nd rev. ed. Paris, Unesco General Information Programme and UNISIST, 1981. p.57-62. และ Lancaster, F.W. **Vocabulary Control for Information Retrieval** 2nd ed. Arlington (Virginia), Information Resources Press, 1986. p.10-12, 23-44

⁴Soergel, Dagobert. **Organizing Information; Principles of Data Base and Retrieval Systems**. Orlando, Academic Press, 1985. p.109-133 และ Lancaster, F.W. op. cit. p.134-138, 155-157

⁵สุวณี คันธพนิต. **AGROVOC THESAURUS**; เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องความร่วมมือในโครงการศูนย์สนเทศทางการเกษตรแห่งชาติ. กรุงเทพฯ, สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526. น.1

⁶อัมพร ทีชะระ. “การสร้างอิโซรัสตรีในการพัฒนา,” วารสารบรรณารักษศาสตร์, 8 : 2 (กรกฎาคม 2531) น.34-45

⁷Lancaster, F.W. op. cit. p.111-120, 231-238

แหล่งตัวอย่างที่ใช้ประกอบในการเขียน

Aitchison, Jean. **Unesco Thesaurus**. Paris, Unesco, 1977.

APAIS Thesaurus; A List of Subject Terms Used in Australian Public Affairs Information Service. Canberra, National Library of Australia, 1986.

Parker, Elisabeth Betz. **LC Thesaurus for Graphic Materials; Topical Terms for Subject Access**. Washington D.C, Library of Congress, 1987.

Schultz, Claire K. **Thesaurus of Information Science Terminology**. Completely revised and enlarged ed. Metuchen (N.J.), The Scarecrow Press, 1978.

Spines Thesaurus; A Controlled and Structured Vocabulary of Science and Technology for Policy Making Management and Development. Paris, the Unesco Press, 1976.

Thesaurus of Psychological Index Terms. Washington D.C, American Psychological Association, 1985.

UNBIS Thesaurus; List of Terms Used in Indexing and Cataloging of Activities. New York, United Nations, 1981.

ภาค 2

ภาคปฏิบัติ

โปรแกรมระบบบิซอร์สภาษาไทย

ส่วนนำ

วัตถุประสงค์และขอบเขตของระบบ

คู่มือการใช้โปรแกรมระบบนิชอร์สภาษาไทยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ

1. มุ่งที่จะช่วยลดปัญหาด้านเวลาและแรงงาน ที่ต้องสิ้นเปลืองไปในระบบการสร้างนิชอร์ส ที่เคยพึ่งพิงแรงงานคนเพียงประการเดียว อาทิ เวลาที่ต้องทุ่มเทให้กับขั้นตอนปฏิบัติการจัดทำความสัมพันธ์ของคำศัพท์ และจัดเรียงศัพท์แต่ละคำๆ ให้ถูกต้องตามประเภทและระดับของความสัมพันธ์นั้นๆ และอย่างครบวงจร ไม่ว่าจะเป็นระยะเริ่มสร้าง หรือในกระบวนการปรับปรุง และบำรุงรักษาก็ตาม

2. มุ่งที่จะช่วยลดความผิดพลาดคลาดเคลื่อน ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้เสมอในระบบแรงงานคน ที่ต้องปฏิบัติการกับคำศัพท์ปริมาณมากและมีกระบวนการที่ซับซ้อน ความผิดพลาดดังกล่าวนี้อาจมีสาเหตุมาจากความเหนื่อยล้าของสมองและ/หรือจากภาวะความเครียดทางอารมณ์

3. มุ่งเสริมศักยภาพด้านการบริหารงานการสร้างบัญญัตินิชอร์ส อันจะเห็นได้จากการที่โปรแกรมนี้สามารถรายงานภาวะ ปริมาณ และรายละเอียดสถิติอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการตัดสินใจ หรือการติดตามผลบางประการตลอดช่วงการสร้าง การปรับปรุงบัญญัตินิชอร์สจนกระทั่งแล้วเสร็จ

อย่างไรก็ดี ชีตความสามารถของโปรแกรมนี้ มิได้ก้าวล่วงไปสู่การที่จะทดแทนภูมิรู้เกี่ยวกับวิทยาการในสาขาวิชาที่เป็นเนื้อหาของบัญญัตินิชอร์สนั้นๆ หรือแม้แต่ความเชี่ยวชาญเชิงทฤษฎีการกำหนดความสัมพันธ์ของคำศัพท์ ซึ่งยังคงต้องให้เป็นบทบาทหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญในการสร้างนิชอร์สโดยเฉพาะ

ปัจจัยสำคัญของระบบ

ปัจจัยสำคัญด้านคอมพิวเตอร์ที่ระบบนิชอร์สภาษาไทยต้องการในขั้นพื้นฐาน มี 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยด้านฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วย

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่รุ่น XT ขึ้นไป	1	เครื่อง
1.2 ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) ความจุ ตั้งแต่ 20 MB ขึ้นไป	1	ตัว
1.3 เครื่องพิมพ์	1	เครื่อง

2. ปัจจัยด้านซอฟต์แวร์

2.1 โปรแกรมระบบภาษาไทย วทท. (WTT)	1	ชุด
2.2 โปรแกรมระบบนิชอร์สภาษาไทย (ปธท. หรือ TTT)	1	ชุด

ข้อกำหนดของระบบ

โปรแกรมระบบนิชอร์สภาษาไทยนี้ได้รับการออกแบบให้มีความสามารถจัดเก็บศัพท์หลักได้ในปริมาณสูงสุด 20,000 คำ (ศัพท์หลัก 1 คำ ในที่นี้หมายถึงรวมทั้งศัพท์หลักและศัพท์ที่อยู่ในความสัมพันธ์ของศัพท์หลักคำนั้นด้วย)

อนึ่ง โปรแกรมฯ นี้ ยังไม่สามารถทำงานกับฟลอปปีดิสก์ (Floppy disk) ได้ จะต้องทำงานกับฮาร์ดดิสก์เสมอ ทั้งนี้เพราะต้องใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นต่อระบบค่อนข้างมาก โดยปกติแล้วควรจัดสรรเนื้อที่ว่างบนฮาร์ดดิสก์ให้ระบบ 4 MB ขึ้นไปโดยประมาณ

อภัยคุณ

การขอจดทะเบียนสมาชิกผู้ใช้ระบบ

รายละเอียด โปรดติดต่อ :-

อาจารย์ณฤมล ปราชญโยธิน

คณะศิลปศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

กรุงเทพมหานคร 10200

โทร. 221-6111-20 ต่อ 2631, 2632

ส่วนอธิบายการใช้ระบบ

ส่วนอธิบายการใช้ระบบ แบ่งเป็น 6 บท คือ

บทที่ 1 ตอนที่ 1.1 เป็นการอธิบายถึงวิธีการติดตั้งระบบอิซอร์สภาษาไทยลงบนฮาร์ดดิสก์ โดยผ่านทางดิสก์ไดรฟ์ (Disk drive) ซึ่งใช้ได้ทั้งขนาด 5 1/4 " หรือขนาด 3 1/2 " ตอนที่ 1.2 อธิบายระบบหลักต่างๆ ว่ามีหน้าที่อย่างไร ตอนที่ 1.3 กล่าวถึงขั้นตอนการเข้าสู่ระบบอิซอร์สภาษาไทย ว่าจะต้องปฏิบัติอย่างไรบ้าง ตอนที่ 1.4 อธิบายวิธีใช้งานระบบต่างๆ และในตอนสุดท้าย (1.5) กล่าวถึงการยกเลิกระบบอิซอร์สภาษาไทย

บทที่ 2 ตอนที่ 2.1 อธิบายขั้นตอนการสร้างอิซอร์สและวิธีการสร้างแบบต่างๆ ตอนที่ 2.2 กล่าวถึงการแก้ไขเพิ่มเติมคำศัพท์ในระบบ ส่วนตอนที่ 2.3 อธิบายวิธีการลบคำศัพท์ในระบบ และตอนที่ 2.4 อธิบายวิธีการเรียกคืนคำศัพท์ที่เคยถูกลบไปแล้วจากระบบ

บทที่ 3 อธิบายวิธีการสืบค้นรายการคำศัพท์ในระบบ

บทที่ 4 ตอนที่ 4.1 อธิบายขั้นตอนการเรียกบัญชีอิซอร์สและรหัสอิซอร์ส ตอนที่ 4.2 กล่าวถึงขั้นตอนการเรียกศัพท์หลักและรหัสแทนศัพท์หลัก

บทที่ 5 ตอนที่ 5.1 อธิบายขั้นตอนการพิมพ์เพิ่มข้อมูลเข้า ตอนที่ 5.2 อธิบายขั้นตอนการพิมพ์อิซอร์สและการพิมพ์รหัสอิซอร์ส ส่วนในตอนที่ 5.3 อธิบายขั้นตอนการพิมพ์ศัพท์หลักและการพิมพ์รหัสแทนศัพท์หลักทั้งหมดในระบบตามรูปแบบต่างๆ

บทที่ 6 ตอนที่ 6.1 อธิบายวิธีการสร้างเพิ่มข้อมูลเข้า (เพื่อนำไปสร้างอิซอร์สในระบบการสร้างด้วยวิธีผ่านทางเพิ่มข้อมูลในภายหลัง) ตอนที่ 6.2 อธิบายถึงขั้นตอนการเรียกสถิติและการพิมพ์สถิติของระบบอิซอร์ส และในตอนที่ 6.3 กล่าวถึงขั้นตอนการลบระบบอิซอร์ส

อนึ่ง สำหรับคำศัพท์และรายการคำศัพท์ที่ใช้แสดงเป็นตัวอย่างในคู่มือนี้ ผู้เขียนเจตนาให้เป็นตัวอย่างจากระบบปฏิบัติ กล่าวคือเป็นการสร้างค่าและชุดความสัมพันธ์ของค่าในลักษณะก่อสร้างค่อยสะสมไปในระหว่างดำเนินงานสารสนเทศ ซึ่งการสร้างอิซอร์สโดยวิธีนี้ การตัดสินใจเรื่องขอบเขตของคำศัพท์ก็ดี การจัดลำดับความสัมพันธ์ของคำศัพท์ก็ดี อาจยังไม่สมบูรณ์และบัญชีอิซอร์สอาจยังไม่แล้วเสร็จ จะต้องผ่านกระบวนการสร้างเพิ่มเติม ปรับปรุงแก้ไข จนกว่าจะแล้วเสร็จเป็นบัญชีอิซอร์สที่เหมาะสมกับการใช้งานตามวัตถุประสงค์

บทที่ 1

ระบบธิซอร์สภาษาไทย

ตอนที่ 1.1 การติดตั้งระบบ

ระบบธิซอร์สภาษาไทย รุ่นที่ 1.00 ประกอบด้วย โปรแกรมย่อยๆ หลายโปรแกรม บรรจุอยู่บน แผ่นดิสเกตต์ขนาด 5 1/4" (360 KB) รวม 3 แผ่น หรือแผ่นดิสเกตต์ขนาด 3 1/2" (1.44 KB) 1 แผ่น ขั้นตอนในการติดตั้งระบบของแผ่นดิสเกตต์ ขนาด 5 1/4" ทำได้ดังนี้

1. นำแผ่นดิสเกตต์ที่มีป้ายเขียนว่า "THE 00001.ZIP" ใส่ในไดรฟ์ A: แล้วปิดฝาให้สนิทเรียบร้อย
2. เปิดสวิตซ์เครื่องคอมพิวเตอร์ให้เครื่องเริ่มทำงาน รอสักครู่จะมีไฟสว่างหน้าไดรฟ์ A: และมี

ข้อความปรากฏบนจอภาพดังรูปที่ 20

Do you want to install THAI THESAURUS TOOLS to DRIVE c : (y/n) ? : (default is n)

รูปที่ 20

ระบบจะสอบถามคำยืนยันจากผู้อ่านว่า ต้องการจะติดตั้งระบบจริงหรือไม่ ถ้าผู้อ่านต้องการจริง ให้กดปุ่ม y แต่ถ้าไม่ต้องการ ให้กดปุ่ม n

3. หลังจากผู้อ่านกดปุ่ม y แล้ว ระบบจะทำการติดตั้งระบบย่อยต่างๆ ลงบนฮาร์ดดิสก์และจะปรากฏข้อความต่างๆ บนจอภาพ ซึ่งผู้อ่านไม่จำเป็นต้องสนใจมากนัก ผู้อ่านเพียงแต่รอให้ระบบแสดงข้อมูลดังรูปที่ 21

Do you want to install THAI THESAURUS TOOLS to DRIVE c : (y/n) ? : (default is n)

Please wait...Now is being Process (1) ! ! !...

1 file (s) copied

Please wait...Now is being Process (2) ! ! !...

1 file (s) copied

Please wait...Now is being Process (3) ! ! !...

1 file (s) copied

Please insert ANOTHER DISK...!

Press any key to continue...

รูปที่ 21

ต่อไปให้ผู้อ่านใส่แผ่นดิสเกตต์ ชื่อ "THE 00002. ZIP" แทนในไดรฟ์ A: แล้วปิดฝาให้เรียบร้อย และกดปุ่มใด ๆ แล้วปฏิบัติเช่นนี้อีกครั้งกับแผ่นดิสเกตต์ชื่อ "THE 00003. ZIP"

4. ระบบจะทำการติดตั้งระบบและจะแสดงข้อความต่างๆ บนจอภาพตามลำดับการติดตั้ง ซึ่งผู้อ่านไม่จำเป็นต้องสนใจมากนัก ผู้อ่านเพียงแค่อ่านให้ระบบแสดงข้อความ "Install system complete" ซึ่งเป็นอันเสร็จสิ้นการติดตั้งระบบธิชอร์สภาษาไทย ดังรูปที่ 22

```
PKUNZIP      (tm)   FAST! Extract Utility Version 1.02   10-01-89
Copyright 1989 PKWARE Inc. All Rights Reserved PKUNZIP/h for help
Searching ZIP :.../THE 00003. ZIP
Exploding :   BROWORD. EXE
Exploding :   BROWORD. EXE
Exploding :   BROTABLE. EXE
Exploding :   PRNGIF. EXE
Exploding :   PRNSTHES. EXE
Exploding :   PRNTHES. EXE
Exploding :   PRNWORD. EXE
Exploding :   PRNSWORD. EXE
Exploding :   PRNTABLE. EXE
Exploding :   CREGIF. EXE
Exploding :   BROSTAT. EXE
Exploding :   PRNSTAT. EXE
Exploding :   DELSYS. EXE
Exploding :   TGD. EXE
Exploding :   PKZIP. EXE
Exploding :   PKUNZIP. EXE

Please wait...Now is being Process (5) ! ! !...

...! ! ! Install THAI THESAURUS TOOLS system COMPLETE ! ! !...

C : \>
C : \>
```

รูปที่ 22

สำหรับขั้นตอนการติดตั้งระบบที่อยู่ในแผ่นดิสเกตต์ขนาด 3 1/2" นั้น มีวิธีการปฏิบัติเช่นเดียวกับการติดตั้งระบบที่อยู่ในแผ่นดิสเกตต์ขนาด 5 1/4" เกือบทุกประการ เพียงแต่การติดตั้งระบบแบบหลังนี้ ผู้อ่านไม่ต้องใส่แผ่นดิสเกตต์ที่ 2 และ 3 (เนื่องจากแผ่นดิสเกตต์ขนาด 3 1/2" บรรจุโปรแกรมระบบธิชอร์สไว้ทั้งหมดใน 1 แผ่น)

ตอนที่ 1.2 องค์ประกอบของระบบ

ระบบนิชอรรถาภาษาไทย ประกอบด้วยระบบหลัก 5 ระบบ คือ

1. ระบบค้นข้อมูล
2. ระบบเก็บข้อมูล
3. ระบบเรียกหาสแทนข้อมูล
4. ระบบพิมพ์ข้อมูล
5. ระบบอื่นๆ

1. ระบบค้นข้อมูล

ระบบค้นข้อมูล เป็นระบบหลักสำหรับใช้เป็นกลไกในการเรียกค้นนิชอรรถ และเป็นระบบเดียวที่ผู้อ่านไม่ต้องป้อนรหัสผ่านระบบ ผู้อ่านสามารถเลือกระบบนี้ได้ โดยเลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งของระบบค้นข้อมูล ดังรูปที่ 23



Home End C+Home C+End Up Down Left Right I-Shift Enter F80-Esc

รูปที่ 23

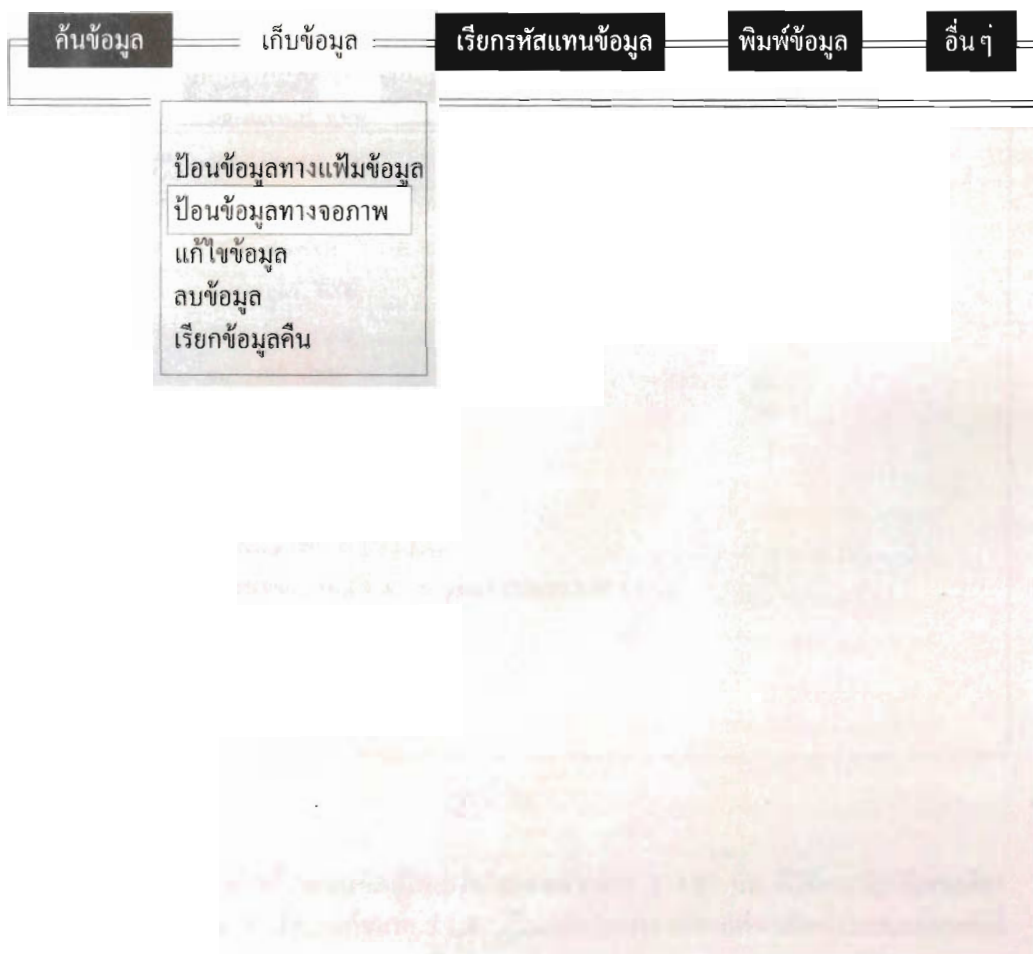
หน่วยความจำที่ใช้เหลืออยู่ 50732

สำหรับหน่วยงานสารสนเทศที่สร้างบัญชีธิดารัตน์แล้ว ระบบนี้จะถูกใช้บ่อยที่สุด โดยทั้งจากผู้ใช้บริการสารสนเทศ หรือจากผู้ใช้บริการสารสนเทศเอง

2. ระบบเก็บข้อมูล

เป็นระบบหลักที่ทำหน้าที่สร้างธิดารัตน์ รวมทั้งปรับปรุงแก้ไขธิดารัตน์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
อนึ่ง ระบบเก็บข้อมูลนี้ผู้อ่านจะสามารถสร้างหรือแก้ไขธิดารัตน์ได้ก็ต่อเมื่อได้ป้อนรหัสผ่านระบบแล้ว
ระบบเก็บข้อมูล ประกอบด้วยระบบย่อย 5 ระบบ คือ

- 2.1 ระบบป้อนข้อมูลทางเพิ่มข้อมูล
- 2.2 ระบบป้อนข้อมูลทางจอภาพ
- 2.3 ระบบแก้ไขข้อมูล
- 2.4 ระบบลบข้อมูล
- 2.5 ระบบเรียกข้อมูลคืน ดังรูปที่ 24



ระบบย่อย 2 ระบบแรก เป็นระบบที่ใช้ในการสร้างธอรัส ส่วนระบบย่อย 3 ระบบหลัง เป็นระบบที่ใช้ในการปรับปรุงแก้ไขธอรัสให้สมบูรณ์มากขึ้น

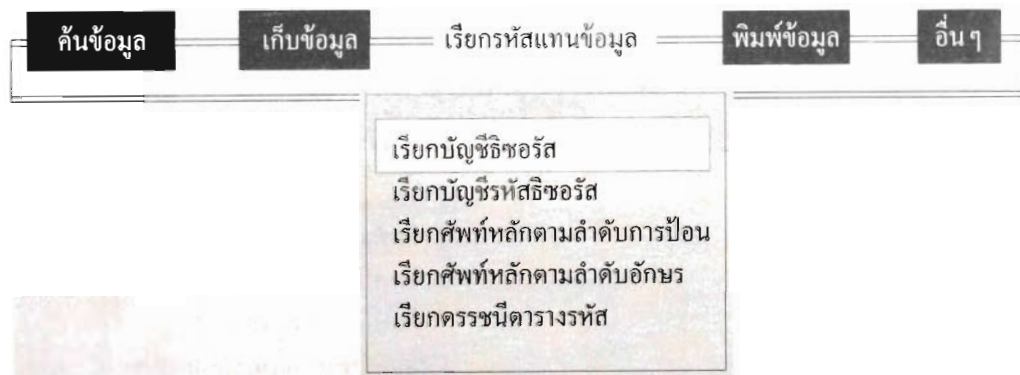
3. ระบบเรียกรหัสแทนข้อมูล

ระบบเรียกรหัสแทนข้อมูลนี้ นับเป็นการสืบค้นธอรัสแบบหนึ่ง แต่มีข้อแตกต่างจากระบบค้นข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวกับระดับผู้ใช้ กล่าวคือระบบเรียกรหัสแทนข้อมูลเหมาะสำหรับผู้ใช้โปรแกรมที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางคอมพิวเตอร์ (เช่น โปรแกรมเมอร์) ส่วนระบบค้นข้อมูลเหมาะสำหรับผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์

ระบบเรียกรหัสแทนข้อมูล ประกอบด้วยระบบย่อย 5 ระบบ ดังนี้

- 3.1 ระบบเรียกบัญชีธอรัส
- 3.2 ระบบเรียกบัญชีรหัสธอรัส
- 3.3 ระบบเรียกศัพท์หลักตามลำดับการป้อน
- 3.4 ระบบเรียกศัพท์หลักตามลำดับอักษร
- 3.5 ระบบเรียกดรรชนีตารางรหัส

ดังรูปที่ 25



ระบบย่อย 2 ระบบแรก จะแสดงข้อมูลในรูปบัญชีอิชอร์สทั้งระบบและในรูปบัญชีรหัสอิชอร์สทั้งระบบตามลำดับ ส่วนระบบ 2 ระบบถัดมา จะแสดงข้อมูลในรูปศัพท์หลักทั้งระบบตามลำดับการป้อน และตามลำดับอักษรตามลำดับ ส่วนระบบย่อยสุดท้ายจะแสดงข้อมูลในรูปรหัสแทนศัพท์หลัก ซึ่งระบบย่อยเหล่านี้มีความสำคัญต่อการตรวจสอบความถูกต้องของการสร้างอิชอร์ส

ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วว่า ระบบเรียกรหัสแทนข้อมูลนี้จะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับระดับผู้ใช้เป็นหลัก ฉะนั้นในการใช้งานระบบหลักระบบนี้ จึงจำเป็นต้องมีรหัสผ่านระบบ

4. ระบบพิมพ์ข้อมูล

หลังจากดำเนินการสร้างและแก้ไขอิชอร์สให้ถูกต้องแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการตรวจสอบบัญชีอิชอร์สจากเอกสาร ก่อนที่จะนำบัญชีนั้นไปใช้งานอย่างใดอย่างหนึ่ง ระบบจึงได้ออกแบบให้รองรับการใช้งานดังกล่าวไว้ โดยผู้อ่านสามารถเลือกรูปแบบการพิมพ์ได้ถึง 6 รูปแบบ คือ

- 4.1 ระบบพิมพ์เพิ่มข้อมูลเข้า
- 4.2 ระบบพิมพ์บัญชีอิชอร์ส
- 4.3 ระบบพิมพ์บัญชีรหัสอิชอร์ส
- 4.4 ระบบพิมพ์ศัพท์หลักตามลำดับการป้อน
- 4.5 ระบบพิมพ์ศัพท์หลักตามลำดับอักษร
- 4.6 ระบบพิมพ์ดรรชนีตารางรหัส

ดังรูปที่ 26



พิมพ์เพิ่มข้อมูลเข้า
พิมพ์บัญชีอิชอร์ส
พิมพ์บัญชีรหัสอิชอร์ส
พิมพ์ศัพท์หลักตามลำดับการป้อน
พิมพ์ศัพท์หลักตามลำดับอักษร
พิมพ์ดรรชนีตารางรหัส

ระบบพิมพ์เพิ่มข้อมูลเข้า หมายถึงการพิมพ์ข้อมูล GIF (General Input File) ที่นำไปใช้ในการสร้างอิชอร์สแบบผ่านทางเพิ่มข้อมูลนั่นเอง ส่วนระบบอื่นๆ ที่เหลือเปรียบเสมือนกับระบบเรียกรหัสแทนข้อมูลแบบต่างๆ แต่แตกต่างกันที่ระบบเรียกรหัสแทนข้อมูลจะแสดงข้อมูลออกทางจอภาพ แต่ระบบพิมพ์ข้อมูล จะแสดงข้อมูลออกทางเครื่องพิมพ์

การใช้งานระบบนี้ จำเป็นต้องป้อนรหัสผ่านระบบเช่นกัน

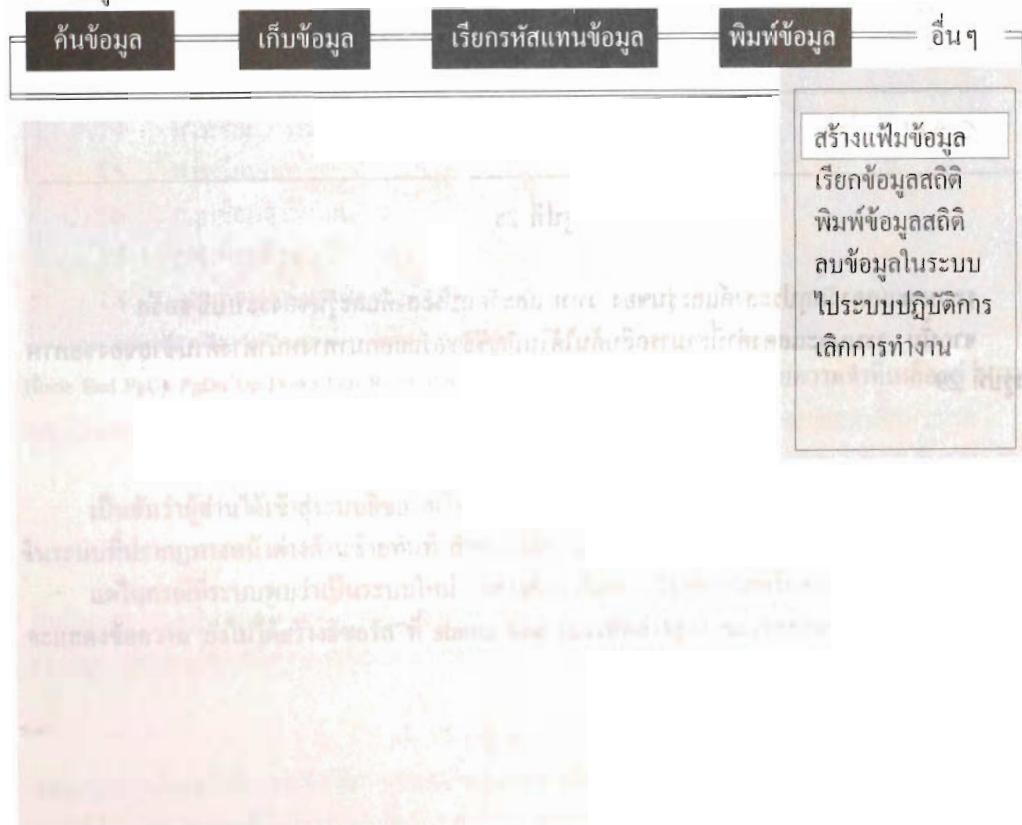
5. ระบบอื่น ๆ

ระบบอื่นๆ หรือระบบ Utility เป็นระบบอเนกประสงค์สำหรับเสริมสร้างให้ระบบอิชอร์สใช้งานง่ายขึ้น และมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นอีกระบบหนึ่งที่ผู้อ่านจะต้องป้อนรหัสผ่านก่อนใช้งานระบบ

ระบบนี้ ประกอบด้วยระบบย่อย 6 ระบบ คือ

- 5.1 ระบบสร้างเพิ่มข้อมูลเข้า
- 5.2 ระบบเรียกข้อมูลสถิติ
- 5.3 ระบบพิมพ์ข้อมูลสถิติ
- 5.4 ระบบลบข้อมูลในระบบ
- 5.5 ระบบไประบบปฏิบัติการ
- 5.6 ระบบเลิกการทำงาน

ดังรูปที่ 27



ระบบสร้างแฟ้มข้อมูลเข้า คือการสร้างแฟ้มข้อมูล GIF นั้นเอง (ซึ่งก่อนที่ผู้อ่านจะสร้างอิชอร์สแบบป้อนข้อมูลผ่านทางแฟ้มข้อมูลนั้น ผู้อ่านจำเป็นจะต้องสร้างแฟ้มข้อมูล GIF เสียก่อน) ระบบนี้เอื้ออำนวยให้ผู้อ่านสามารถสร้างหรือแก้ไขปรับปรุงแฟ้มข้อมูล GIF ได้ โดยที่ผู้อ่านไม่จำเป็นต้องเข้าหรือออกจากระบบอิชอร์สบ่อย ๆ

สำหรับระบบเรียกข้อมูลสถิติและระบบพิมพ์ข้อมูลสถิตินั้น ใช้สำหรับกรณีที่ผู้อ่านต้องการทราบสถิติคร่าว ๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจเชิงบริหารหรือปฏิบัติการในระบบ

ระบบลบข้อมูลในระบบ เป็นเครื่องมือในการลบข้อมูลในบัญชีอิชอร์สออกทั้งหมด

ส่วนระบบไประบบปฏิบัติการและระบบเลิกการทำงาน เป็นเครื่องมือสำหรับผู้อ่านใช้ในการยกเลิกระบบ ซึ่งจะกล่าวต่อไปในตอนที 1.5

ตอนที่ 1.3 การเข้าสู่ระบบ

ในการเข้าสู่ระบบนั้น ผู้ใช้จะต้องเตรียมตัวให้พร้อม โดยผู้ใช้จะต้องอยู่ที่ C:\TTT> ก่อน จึงจะเข้าสู่ระบบได้ ซึ่งการเข้าสู่ระบบ ให้ป้อนคำว่า “แ้” หรือ “ปธท” เพื่อเข้าสู่ระบบอิชอร์สภาษาไทย ดังรูปที่ 28

C :TTT>แ้

C :TTT>ปธท

รูปที่ 28

ระบบจะแสดงวัตถุประสงค์และรุ่นของ วทท และวัตถุประสงค์และรุ่นของระบบอิชอร์ส จากนั้น ระบบจะแสดงค่าที่สามารถสืบค้นได้ในบัญชีอิชอร์สออกมาทางหน้าต่างด้านซ้ายของจอภาพ ดังรูปที่ 29

ค้นข้อมูล

เก็บข้อมูล

เรียกห้สแทนข้อมูล

พิมพ์ข้อมูล

อื่น ๆ

คำศัพท์ : กระจุค

1/159

ลำดับ

คำศัพท์

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | กระจุค |
| 2 | กลยุทธ์การพัฒนา |
| 3 | การกระจายสารสนเทศ |
| 4 | การถ่ายทอดสารสนเทศ |
| 5 | การบรรยาย |
| 6 | การประชุม |
| 7 | การพัฒนาทรัพยากร |
| 8 | การวางแผน |
| 9 | การศึกษา |
| 10 | การสื่อความด้วยคำพูด |
| 11 | การสื่อความโดยไม่ใช้คำพูด |
| 12 | การสื่อสารด้วยลายลักษณ์ |
| 13 | การสื่อสารอย่างเป็นทางการ |
| 14 | การเชื่อม,กรรมวิธี |
| 15 | การเชื่อมกด |
| 16 | การเชื่อมกระแทก |
| 17 | การเชื่อมก๊าซ |
| 18 | การเชื่อมคาร์บอนไดออกไซด์คลุม |

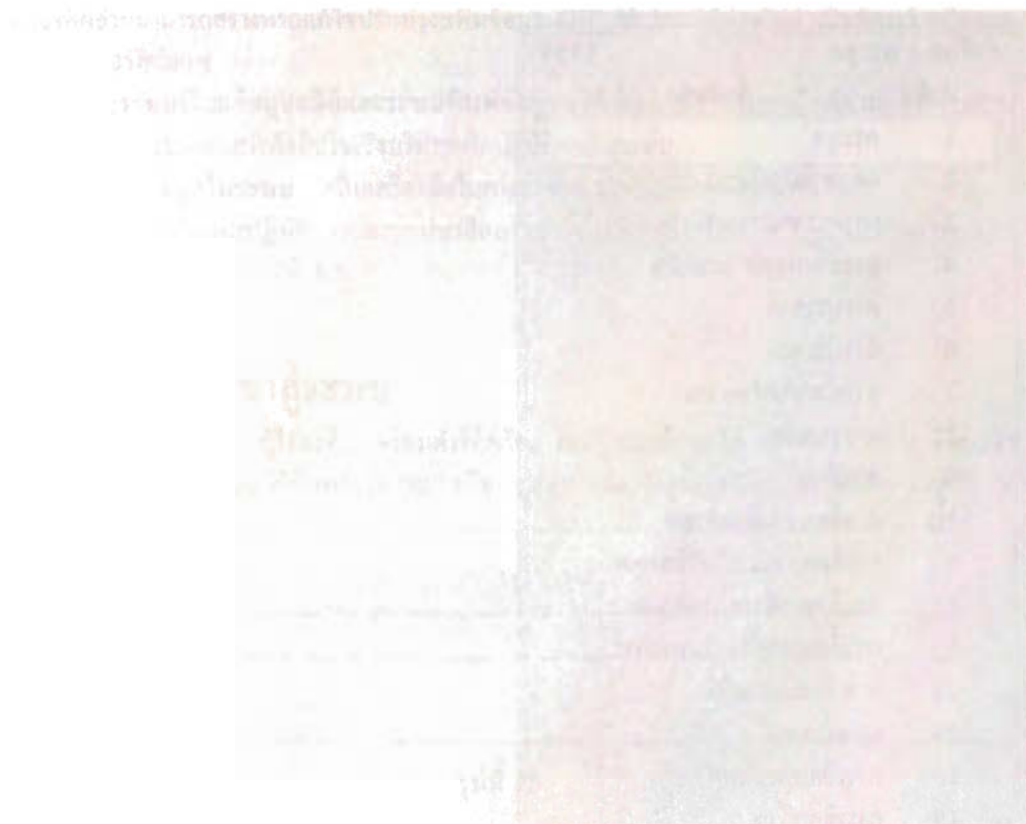
Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 29

เป็นอันว่าผู้อ่านได้เข้าสู่ระบบอีชอร์สเรียบร้อยแล้ว และระบบพร้อมที่จะให้ผู้อ่านสืบค้นคำศัพท์ใดๆ ในระบบที่ปรากฏทางหน้าต่างด้านซ้ายทันที สำหรับวิธีการสืบค้นนั้นจะกล่าวถึงในบทที่ 2

แต่ในกรณีที่ระบบพบว่าเป็นระบบใหม่ กล่าวคือยังไม่เคยสร้างอีชอร์สหรือลบอีชอร์สไปแล้ว ระบบจะแสดงข้อความ“ยังไม่ได้สร้างอีชอร์ส”ที่ status line (บรรทัดล่างสุด) ของจอภาพ ดังรูปที่ 30



ยังไม่ได้สร้างอีชอรัส

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 30

หลังจากนั้นระบบจะรอให้ผู้อ่านกดปุ่มใดๆ เพื่อเสร็จสิ้นการเข้าสู่ระบบ และระบบจะแสดงหน้าจอระบบหลักเพื่อรอรับการทำงานขั้นต่อไป

ตอนที่ 1.4 การใช้ระบบหลัก

ระบบหลักที่ว่ามี ได้แก่ ระบบค้นข้อมูล ระบบเก็บข้อมูล ระบบเรียกรหัสแทนข้อมูล ระบบพิมพ์ข้อมูล และระบบอื่นๆ ซึ่งในตอนที่ 1.4 นี้ จะกล่าวถึงวิธีการเลือกระบบหลักต่างๆ คำอธิบายปุ่มการทำงานต่างๆ และการเรียกดูสรุปประสงคฺ์ของระบบ

ลักษณะการใช้งานของผู้อ่าน แบ่งออกเป็น 3 แบบด้วยกัน คือ

1. การใช้งานในลักษณะควบคุมระบบหลัก หมายถึงขั้นตอนการปฏิบัติการเพื่อที่จะเลือกระบบย่อยต่างๆ ของระบบหลักมาทำงานตามวัตถุประสงค์ โดยระบบย่อยเหล่านั้นถูกกำหนดไว้แล้ว ณ ตำแหน่งต่างๆ

บนจอภาพ ซึ่งผู้อ่านจะเลือกกระบบย่อยเหล่านั้นได้โดยอาศัยปุ่มการทำงานต่างๆ บนแป้นพิมพ์เป็นตัวควบคุม ดังนี้

- | | | |
|--------------------|-----|--------------------------------|
| 1.1 Home | คือ | การเลื่อนแถบแสงไปบนสุด |
| 1.2 End | คือ | การเลื่อนแถบแสงไปล่างสุด |
| 1.3 Ctrl + Home | คือ | การเลื่อนแถบแสงไปซ้ายสุด |
| 1.4 Ctrl + End | คือ | การเลื่อนแถบแสงไปขวาสุด |
| 1.5 Up | คือ | การเลื่อนแถบแสงไปข้างบน |
| 1.6 Down | คือ | การเลื่อนแถบแสงไปข้างล่าง |
| 1.7 Left | คือ | การเลื่อนแถบแสงไปข้างซ้าย |
| 1.8 Right | คือ | การเลื่อนแถบแสงไปข้างขวา |
| 1.9 Page Up | คือ | การเลื่อนแถบแสงไปหน้าก่อน |
| 1.10 Page Down | คือ | การเลื่อนแถบแสงไปหน้าถัดไป |
| 1.11 F10. หรือ Esc | คือ | การยกเลิกการทำงานขณะใดขณะหนึ่ง |
| 1.12 Enter | คือ | การเลือกการทำงาน |

ผู้อ่านจะสังเกตว่า ปุ่มควบคุมเหล่านี้มีบอกไว้บน status line ของจอภาพ

2. การใช้งานในลักษณะเรียกคำอธิบายหน้าที่ของปุ่มควบคุมต่าง ๆ ในกรณีที่ผู้อ่านไม่เข้าใจสัญลักษณ์ และหน้าที่บน status line ของปุ่มควบคุมการทำงานปุ่มใด ๆ ก็ตาม ผู้อ่านสามารถจะเรียกคำอธิบายหน้าที่การทำงานของปุ่มควบคุมนั้น ๆ แบบสั้น ๆ กระทัดรัด ให้ปรากฏบนจอภาพได้โดยกดปุ่มฟังก์ชัน F1 จะได้คำอธิบายหน้าที่ ดังรูปที่ 31

ค้นข้อมูล

เก็บข้อมูล

เรียกรหัสแทนข้อมูล

พิมพ์ข้อมูล

อื่น ๆ

กดปุ่ม F1 เพื่อเรียกคำอธิบายปุ่มการทำงานต่าง ๆ ในระบบอีซอร์สภาษาไทย รุ่นที่ 1.00
จัดทำโดย
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

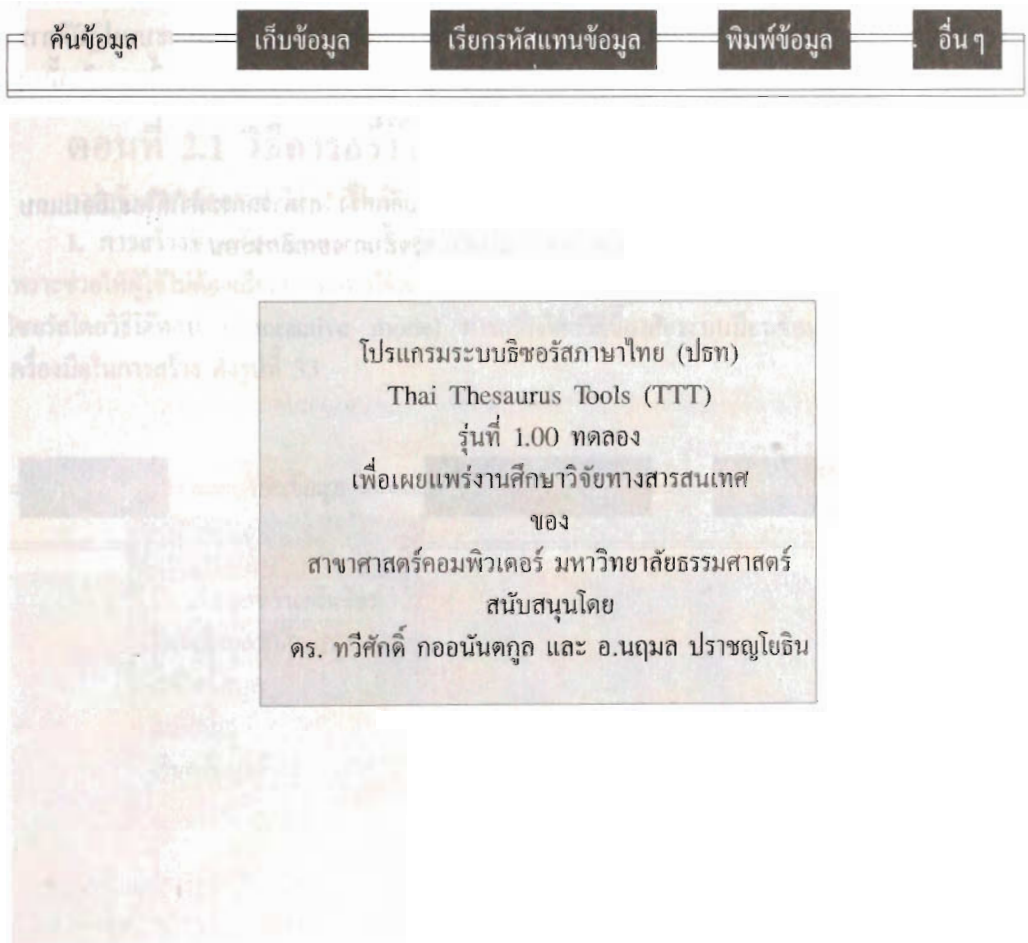
การเลื่อนแถบแสงไปข้างบน	ให้กดปุ่ม	(ลูกศรขึ้น)
การเลื่อนแถบแสงไปข้างล่าง	ให้กดปุ่ม	(ลูกศรลง)
การเลื่อนแถบแสงไปข้างซ้าย	ให้กดปุ่ม	(ลูกศรซ้าย)
การเลื่อนแถบแสงไปข้างขวา	ให้กดปุ่ม	(ลูกศรขวา)
การเลื่อนแถบแสงไปบนสุด	ให้กดปุ่ม	(Home)
การเลื่อนแถบแสงไปล่างสุด	ให้กดปุ่ม	(End)
การเลื่อนแถบแสงไปซ้ายสุด	ให้กดปุ่ม	(Ctrl + Home)
การเลื่อนแถบแสงไปขวาสุด	ให้กดปุ่ม	(Ctrl + End)
การเลื่อนแถบแสงไปหน้าก่อน	ให้กดปุ่ม	(Page Up)
การเลื่อนแถบแสงไปหน้าถัดไป	ให้กดปุ่ม	(Page Down)
การยกเลิกการทำงานขณะใดขณะหนึ่ง	ให้กดปุ่ม	(Esc, F10)
การเลือกการทำงาน	ให้กดปุ่ม	(Enter)

*** กรุณา กดปุ่มใด ๆ ***

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 31

3. การใช้งานในลักษณะเรียกดูวัตถุประสงค้ของระบบ ผู้อ่านสามารถจะเรียกดูวัตถุประสงค้ของระบบในลักษณะ online ได้ โดยกดปุ่ม Ctrl + F1 วัตถุประสงค้ของระบบจะปรากฏบนจอภาพทันที ดังรูปที่ 32



*** กรุณา กดปุ่มใด ๆ ***

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 32

ตอนที่ 1.5 การยกเลิกระบบ

การยกเลิกระบบสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1. การยกเลิกระบบแบบชั่วคราว

ในกรณีที่ผู้อ่านต้องการจะออกจากระบบชั่วคราวชั่วคราว เพื่อปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งในช่วงเวลาสั้นๆ แล้วจึงจะกลับเข้าสู่ระบบเพื่อปฏิบัติงานต่อสามารถกระทำได้โดยเลื่อนแถบแสงไปที่โปรแกรมปฏิบัติการและกดปุ่ม Enter ระบบจะเข้าสู่ระบบ DOS เพื่อให้ผู้อ่านปฏิบัติการกิจได้ และเมื่อเสร็จสิ้นภารกิจนั้นๆ แล้ว ให้ผู้อ่านป้อนคำว่า“Exit”เพื่อเป็นการกลับสู่ระบบธิชอร์สอีกครั้ง

2. การยกเลิกระบบแบบถาวร

เมื่อต้องการออกจากระบบ โดยไม่ประสงค์จะกลับเข้าระบบอีกครั้ง สามารถกระทำได้โดยเลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งเลิกการทำงานและกดปุ่ม Enter เป็นอันเสร็จสิ้นการยกเลิกระบบ

บทที่ 2

การสร้างรีชอร์ส

ตอนที่ 2.1 วิธีการสร้างรีชอร์ส

การสร้างรีชอร์สกระทำได้ 2 วิธี คือ

1. การสร้างรีชอร์สแบบความเร็วสูง (Batch mode) เหมาะสำหรับกรณีที่มีข้อมูลปริมาณมากๆ เพราะช่วยให้ผู้ใช้ไม่ต้องเสียเวลาการโต้ตอบของระบบกับชุดข้อมูลแต่ละชุดที่ทำการสร้าง ดังเช่นการสร้างรีชอร์สโดยวิธีโต้ตอบ (Interactive mode) การสร้างโดยวิธีนี้อาศัยระบบป้อนข้อมูลทางแป้นข้อมูลเป็นเครื่องมือในการสร้าง ดังรูปที่ 33

ขั้นตอนการสร้างรีชอร์ส:

- คำนข้อมูล
- เก็บข้อมูล
- เรียกรหัสแทนข้อมูล
- พิมพ์ข้อมูล
- อื่นๆ

วิธีการป้อนข้อมูล:

- ป้อนข้อมูลทางแป้นข้อมูล
- ป้อนข้อมูลทางจอภาพ
- แก้ไขข้อมูล
- ลบข้อมูล
- เรียกข้อมูลคืน

รหัส (Job ID)	นามสกุล (Last Name)	ภูมิลำเนา (Address)
1001	สมชาย	กรุงเทพฯ
1002	สมใจ	เชียงใหม่
1003	สมศรี	ขอนแก่น
1004	สมสุข	ชลบุรี
1005	สมศักดิ์	พิษณุโลก
1006	สมเกียรติ	สุราษฎร์ธานี
1007	สมบุญ	อุบลราชธานี
1008	สมชาย	นครราชสีมา
1009	สมใจ	อุดรธานี
1010	สมศรี	ยโสธร

หน่วยความจำที่เพิ่คืออยู่ 50732

รูปที่ 33

ข้อมูลที่จะป้อนเข้าแฟ้มข้อมูล GIF นี้ ผู้อ่านป้อนคำศัพท์โดยแสดงความสัมพันธ์ของศัพท์ในชุดหนึ่งๆ เพียงด้านเดียวเท่านั้น เช่น

ชุมชนแออัด	ชท	สลัม □□ แหล่งเสื่อมโทรม
ไม่ต้องป้อน		
สลัม	ใช้	ชุมชนแออัด
แหล่งเสื่อมโทรม	ใช้	ชุมชนแออัด
หรือ		
ดุง	ใช้	ธง
ไม่ต้องป้อน		
ธง	ชท	ดุง
หรือ		
นมพร้อมดื่ม	ศค	น้ำนมสด □□ น้ำนมปรุงแต่ง □□ นมคีนรูป
ไม่ต้องป้อน		
น้ำนมสด	ศก	นมพร้อมดื่ม
น้ำนมปรุงแต่ง	ศก	นมพร้อมดื่ม
นมคีนรูป	ศก	นมพร้อมดื่ม
หรือ		
ทรัพยากรธรรมชาติ	ศก	วัตถุดิบ □□ นโยบายสิ่งแวดล้อม
ไม่ต้องป้อน		
วัตถุดิบ	ศข	ทรัพยากรธรรมชาติ
นโยบายสิ่งแวดล้อม	ศข	ทรัพยากรธรรมชาติ

ทั้งนี้เพราะโปรแกรมระบบอิซอร์สภาษาไทย จะทำการจัดความสัมพันธ์สะท้อนกลับ ตรวจสอบเพื่อโยงความสัมพันธ์กับชุดคำศัพท์ชุดอื่นๆ ที่สร้างไว้แล้ว และจัดลำดับคำศัพท์จนได้เป็นบัญชีอิซอร์ส

ตัวอย่างข้อมูลป้อนเข้าตามกฎเกณฑ์การสร้างแฟ้มข้อมูล GIF ดังรูปที่ 36 (ผู้อ่านที่ประสงค์จะฝึกหัดป้อนข้อมูลสามารถใช้ข้อมูลในตัวอย่างข้อมูลสำหรับการสร้างแฟ้มข้อมูลเข้าในภาคผนวก)

* ชุมชนแออัด

| สลัม □□ แหล่งเสื่อมโทรม

.

* กระจุย

- พันธุ์ไม้จำพวกกก

.

* อาหารโคนม

> อาหารชั้น □□ อาหารหยาบ

.

* สื่อสารมวลชน

< การสื่อสารอย่างเป็นทางการ

~ เสรีภาพ □□ สื่อมวลชน □□ สื่อสารโทรคมนาคม

* อาหารจานด่วน

| ฟาสต์ฟู้ด

* รถไถนา

> รถไถเดินตาม ☐ รถไถสี่ล้อนั่งขับ ☐ รถแทรกเตอร์

* ผลิตภัณฑ์นม

> นมพร้อมดื่ม ☐ นมเปรี้ยว ☐ เนยสด ☐ เนยแข็ง ☐ นมข้น ☐ นมผง

* นมข้น

> นมข้นไม่หวาน ☐ นมข้นหวาน

* นมพร้อมดื่ม

> นำนมสด ☐ นำนมปรุงแต่ง ☐ นมคีนรูป

* หนังสือจอง

| หนังสือสงวน ☐ หนังสือสำรอง

* โขนนาการ

| โขนศาสตร์ ☐ โขนวิทยา

* อาหารหยาบ

> อาหารหยาบแห้ง ☐ อาหารหยาบสด

* การเชื่อมจุด

> การเชื่อมจุดเกลย ☐ การเชื่อมจุดพหุคูณ ☐ การเชื่อมจุดอนุกรม ☐ การเชื่อมจุดด้วยลูกล่อ

* มลพิษ

| มลภาวะ

แฟ้มข้อมูลเข้า (GIF) หน้า 1

(ยังมีต่อ)

รูปที่ 36

การแก้ไขปรับปรุงแฟ้มข้อมูล GIF

ข้อมูลในแฟ้มข้อมูล GIF มีความสำคัญต่อการสร้างธอรัสอย่างยิ่ง เพราะถ้าข้อมูลใน GIF ผิดพลาดก็จะส่งผลให้บัญชีธอรัสผิดพลาดไปด้วย ดังนั้นผู้อ่านควรตรวจแก้ไขปรับปรุง GIF ให้ถูกต้องเสียก่อน ซึ่งการแก้ไขปรับปรุง GIF นั้น ทำได้โดยผ่านกรรมวิธีการสร้างแฟ้มข้อมูล GIF เท่านั้น

หลังจากที่ผู้อ่านจัดเตรียมแฟ้มข้อมูล GIF ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการสร้างธอรัสผ่านทางแฟ้มข้อมูล GIF นี้

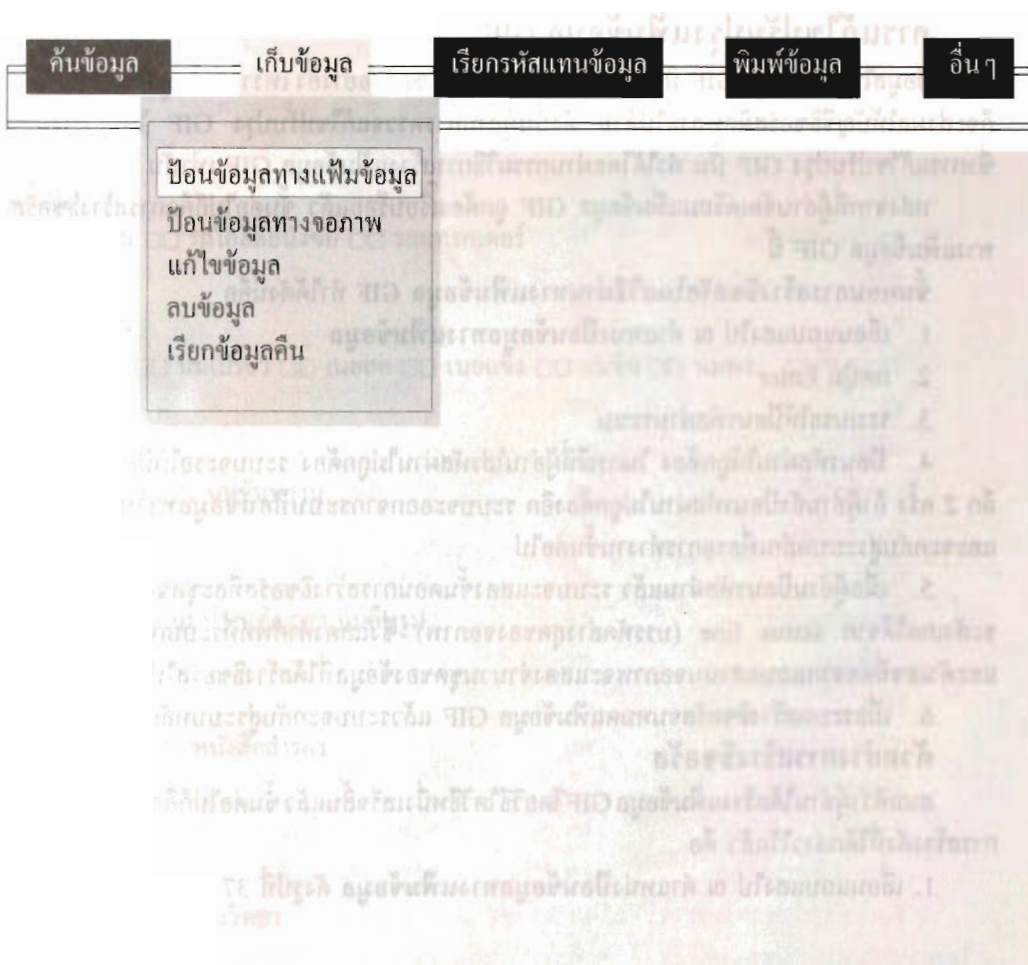
ขั้นตอนการสร้างธอรัสโดยวิธีผ่านทางแฟ้มข้อมูล GIF ทำได้ดังนี้คือ

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งป้อนข้อมูลทางแฟ้มข้อมูล
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่านระบบ
4. ป้อนรหัสผ่านให้ถูกต้อง ในกรณีที่ผู้อ่านใส่รหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะรอให้ป้อนใหม่ให้ถูกต้องอีก 2 ครั้ง ถ้าผู้อ่านยังป้อนรหัสผ่านไม่ถูกต้องอีก ระบบจะออกจากระบบป้อนข้อมูลทางแฟ้มข้อมูลทันที และจะกลับสู่ระบบหลักเพื่อการทำงานขั้นตอนต่อไป
5. เมื่อผู้อ่านป้อนรหัสผ่านแล้ว ระบบจะแสดงขั้นตอนการสร้างธอรัสทีละชุดของข้อมูล โดยผู้อ่านจะสังเกตได้จาก status line (บรรทัดล่างสุดของจอภาพ) ซึ่งแสดงคำศัพท์ที่ระบบกำลังสร้างธอรัสอยู่ และตัวเลขที่ต่อจากแถบแสงบนจอภาพจะแสดงจำนวนชุดของข้อมูลที่ได้สร้างธอรัสไปแล้ว
6. เมื่อระบบสร้างธอรัสจนหมดแฟ้มข้อมูล GIF แล้วระบบจะกลับสู่ระบบหลัก

ตัวอย่างการสร้างธอรัส

สมมติว่าผู้อ่านได้สร้างแฟ้มข้อมูล GIF โดยวิธีใดวิธีหนึ่งเสร็จสิ้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือปฏิบัติตามขั้นตอนการสร้างดังที่ได้กล่าวไว้แล้ว คือ

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งป้อนข้อมูลทางแฟ้มข้อมูล ดังรูปที่ 37



Hm End C + Hm C+End Up Down Left Right 1-9 Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 37

2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน ดังรูปที่ 38

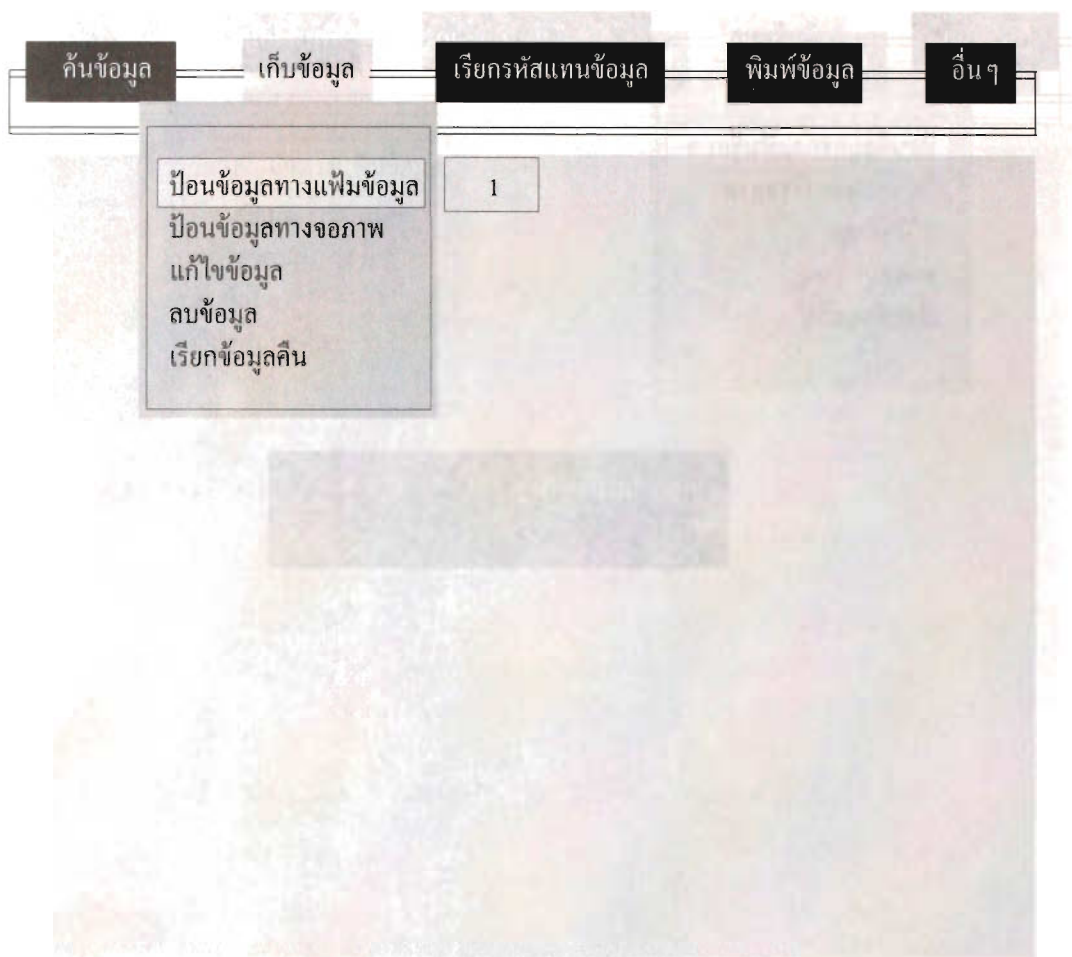


Esc - F10 Exit

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 38

4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบแสดงขั้นตอนการสร้างอีซอร์สทีละคำศัพท์ ดังรูปที่ 39



Esc - F10

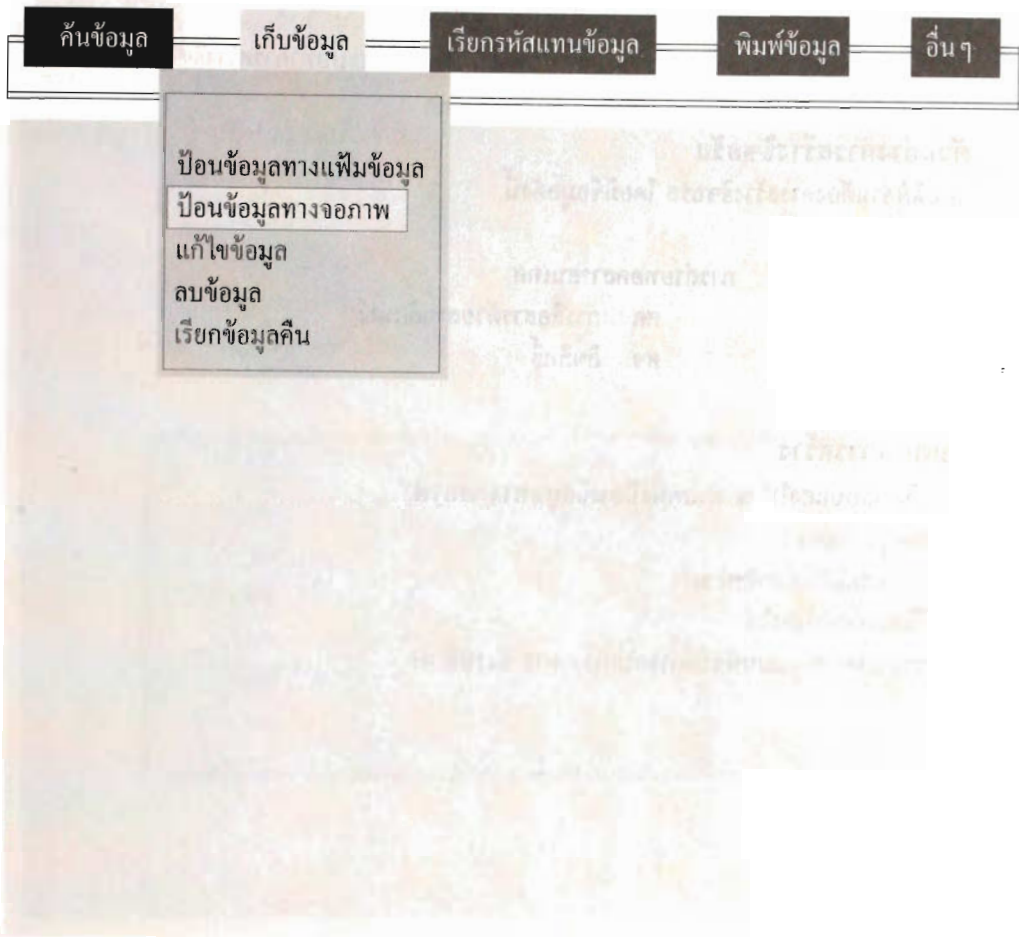
อาหารโคนม

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 39

6. เมื่อระบบสร้างอิซอร์สจนหมดแฟ้มข้อมูล GIF แล้ว ระบบจะกลับสู่ระบบหลัก
หมายเหตุ: ในกรณีที่ผู้อ่านต้องการยกเลิกการสร้างอิซอร์สกลางคัน สามารถทำได้โดยกดปุ่ม F10 หรือ Esc
ระบบจะยกเลิกการสร้างอิซอร์สของข้อมูลที่เหลือในแฟ้มข้อมูล GIF (แต่อิซอร์สที่ถูกจัดเก็บลงไปแล้วจะไม่
ถูกยกเลิกด้วย)

2. การสร้างอิซอร์สแบบโต้ตอบ (Interactive mode) การสร้างโดยวิธีนี้อาศัยระบบการป้อนข้อมูล
ผ่านทางจอภาพเป็นเครื่องมือในการสร้าง ดังรูปที่ 40



Hm End C + Hm C+End Up Down Left Right 1-9 Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 40

เนื่องจากการสร้างธึขอรส์โดยวิธีนี้ ผู้อ่านจะต้องเสียเวลาในการรระบบได้ดอบกบทุกๆ ชุด ของ ข้อมูลที่นำมาสร้าง ฉะนั้นการสร้างธึขอรส์โดยวิธีนี้จึงเหมาะสำหรับกรณีข้อมูลมีปริมาณน้อยๆ เช่น ข้อมูล เพียง 2-3 ชุดคำศัพท์

ขั้นตอนการสร้างธึขอรส์โดยวิธีนี้ได้ดอบก คือ

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งป้อนข้อมูลทางจอภาพ
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่านระบบ
4. ป้อนรหัสผ่านให้ถูกต้อง (ในกรณีที่ไมถูกต้องจะมีขั้นตอนเหมือนกับที่กล่าวมาแล้วในขั้นตอน การสร้างธึขอรส์ผ่านทางแฟ้มข้อมูล GIF)
5. เมื่อผู้อ่านป้อนรหัสผ่านถูกต้องแล้ว ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการกรอกรายการ

6. กรอกข้อมูลอีชอร์ตลงตามแบบฟอร์มการกรอกรายการ
7. เมื่อผู้อ่านป้อนข้อมูลเสร็จแล้ว กดปุ่ม “.” (dot) เพื่อส่งให้ระบบทำการสร้างอีชอร์ตทันที
8. เสร็จสิ้นการสร้างอีชอร์ตและระบบจะกลับสู่ระบบหลัก

ตัวอย่างการสร้างอีชอร์ต

สมมติผู้อ่านต้องการสร้างอีชอร์ต โดยมีข้อมูลดังนี้

การถ่ายทอดสารสนเทศ

ศค การสื่อสารด้วยลายลักษณ์

ศข ลิขสิทธิ์

ขั้นตอนการสร้าง

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งป้อนข้อมูลทางจอภาพ
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการกรอกรายการ ดังรูปที่ 41

ก้นข้อมูล	เก็บข้อมูล	รายการรหัสแทนข้อมูล	พิมพ์ข้อมูล	อื่นๆ
-----------	------------	---------------------	-------------	-------

ป้อนข้อมูลทางเพิ่มข้อมูล

ป้อนข้อมูลทางจอภาพ

แก้ไขข้อมูล

ลบข้อมูล

เรียกข้อมูลคืน

ศัพท์หลัก :

ชท :

ชช :

ศก :

ศค :

ศช :

Home End Up Down Left Right Enter Sp Bs Tb Dot F10-Esc

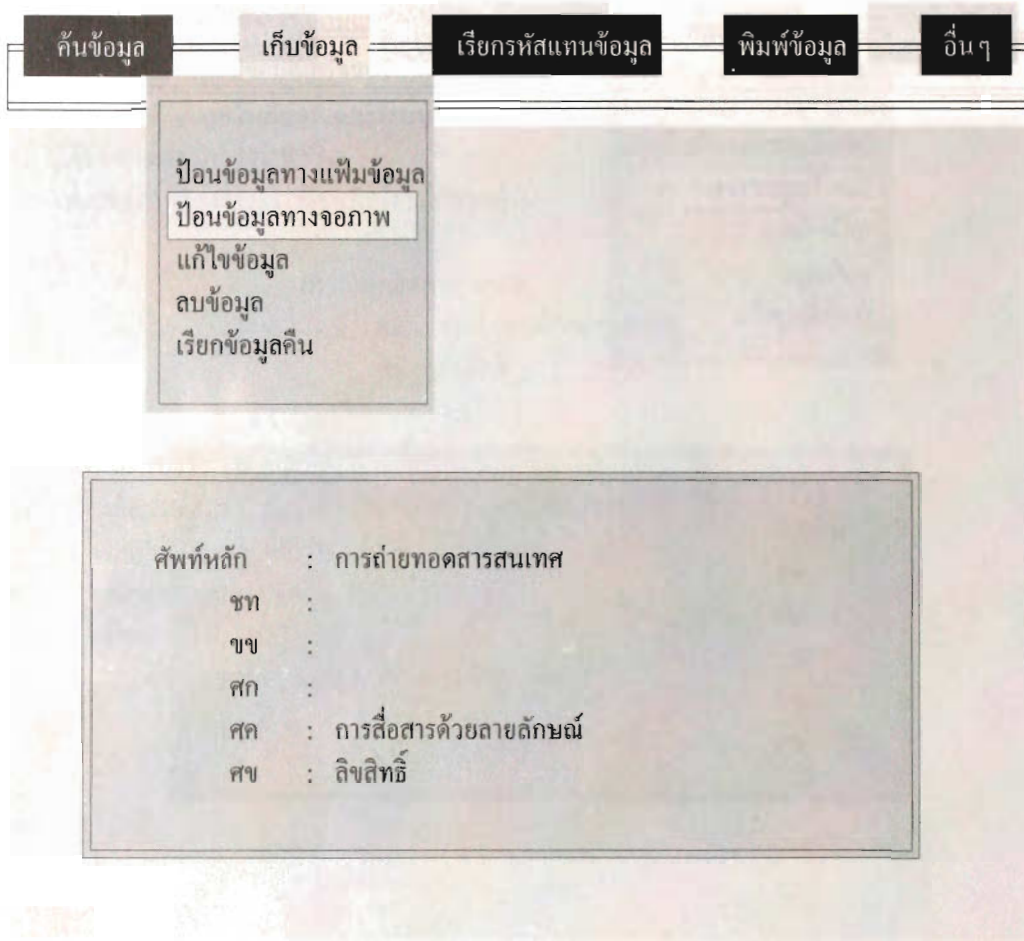
หน่วยความจำที่เหลือยู่ 50732

รูปที่ 41

6. กรอกข้อมูลรหัสตามตัวอย่างลงไป ดังรูปที่ 42

หมายเหตุ: ถ้ารายการใดในแบบฟอร์ม ยังไม่มีข้อมูลมาป้อนเข้า ให้กด Enter ข้ามไป

มูลนิธิ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



Home End Up Down Left Right Enter Sp Bs Tb Dot F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 42

7. เมื่อป้อนเสร็จแล้ว กดปุ่ม "." (dot)
 8. เสร็จสิ้นการสร้างอิชอร์สชุดนี้และกลับสู่ระบบหลัก
- ในกรณีที่ผู้อ่านต้องการยกเลิกการสร้าง ให้กดปุ่ม F10 หรือ Esc แทน ปุ่ม "." (dot)

ตอนที่ 2.2 การแก้ไขคำศัพท์

โดยปกติแล้วการป้อนข้อมูลเพื่อสร้างอิชอร์สย่อมเกิดข้อผิดพลาดได้ (เช่น คำว่า "ภูมิอากาศ" ป้อนผิดเป็น "ภูมิอากาศ" เป็นต้น) ดังนั้น การแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลจึงเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงมิได้ เพราะฉะนั้นระบบอิชอร์สภาษาไทยจึงมีระบบย่อยการแก้ไขข้อมูลไว้

ขั้นตอนการแก้ไขคำศัพท์

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งแก้ไขข้อมูล

2. กดปุ่ม Enter

3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่านระบบ

4. ป้อนรหัสผ่านให้ถูกต้อง ในกรณีที่ป้อนไม่ถูกต้องจะมีขั้นตอนเหมือนกับที่เคยกล่าวมาแล้ว

5. ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการแก้ไขเพิ่มเติมคำศัพท์

6. ป้อนคำศัพท์ที่ต้องการแก้ไขลงในแบบฟอร์ม แต่ในกรณีที่ผู้อ่านจำคำศัพท์ที่เป็นศัพท์หลักไม่ได้ ผู้อ่านสามารถจะเรียกคำศัพท์เหล่านั้นมาได้ โดยกดปุ่ม Enter แทน แล้วระบบจะแสดงคำศัพท์เหล่านั้น ออกทางหน้าต่างด้านซ้าย หลังจากนั้นให้ผู้อ่านเลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งของคำศัพท์ที่ผู้อ่านต้องการแก้ไข แล้วกดปุ่ม Enter ระบบจะนำคำศัพท์นั้นไปกรอกลงบนแบบฟอร์มให้เองโดยอัตโนมัติ

สำหรับการแก้ศัพท์ที่ไม่ใช่ (คือคำศัพท์ที่ตามหลังคำว่า“ชท” ผู้อ่านจำเป็นต้องกรอกแบบฟอร์มเองทุกครั้ง)

7. จากนั้นระบบจะตรวจสอบว่า คำศัพท์ที่ป้อนเข้าหรือที่เลือกมานั้นมีอยู่ในระบบจริงหรือไม่ ถ้าไม่มี ระบบจะแสดงข้อความ“คำศัพท์ไม่มีในระบบ” และจะออกจากระบบการแก้ไขคำศัพท์กลับสู่ระบบหลักดังเดิม

8. เมื่อระบบตรวจพบว่า คำศัพท์มีอยู่ในระบบจริงแล้ว ระบบจะรอให้ป้อนคำศัพท์ที่ต้องลง ณ ตำแหน่งคำศัพท์คำใหม่ในแบบฟอร์มการแก้ไข หลังจากนั้นให้กดปุ่ม Enter

9. จากนั้นระบบจะตรวจสอบว่า คำศัพท์ใหม่ที่ป้อนเข้ามามีอยู่ในระบบหรือไม่ ถ้ามีระบบจะแสดงข้อความ“คำศัพท์มีอยู่ในระบบแล้ว” และจะออกจากระบบการแก้ไขคำศัพท์กลับสู่ระบบหลักดังเดิม

10. ต่อเมื่อระบบตรวจสอบแล้วพบว่า คำศัพท์คำใหม่ไม่เคยมีอยู่ในระบบ ระบบจึงจะทำการแก้ไขคำศัพท์นั้นๆให้ หลังจากระบบแก้ไขแล้วระบบจะแจ้งข้อความ“การแก้ไขแล้วเสร็จ” และรอให้ผู้อ่านกดปุ่มใดๆ เพื่อเสร็จสิ้นการแก้ไขคำศัพท์และระบบจะกลับสู่ระบบหลักดังเดิม

ตัวอย่างการแก้ไขคำศัพท์ที่ 1

ผู้อ่านต้องการแก้ไขคำศัพท์กระจุต ให้เป็นคำว่ากระจุต สามารถทำได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งแก้ไขข้อมูล

2. กดปุ่ม Enter

3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน

4. ป้อนรหัสผ่านลงไป

5. ระบบแสดงแบบฟอร์มการแก้ไขเพิ่มเติมคำศัพท์ ดังรูปที่ 43

ค้นข้อมูล	เก็บข้อมูล	เรียกรหัสแทนข้อมูล	พิมพ์ข้อมูล	อื่นๆ
ป้อนข้อมูลทางแฟ้มข้อมูล ป้อนข้อมูลทางจอภาพ แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล เรียกข้อมูลคืน ศัพท์คำเก่า :				

Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 43

6. ป้อนคำศัพท์กระจุย ลงบนแบบฟอร์ม ดังรูปที่ 44

ค้นข้อมูล	เก็บข้อมูล	เรียกรหัสแทนข้อมูล	พิมพ์ข้อมูล	อื่นๆ
ป้อนข้อมูลทางแฟ้มข้อมูล ป้อนข้อมูลทางจอภาพ แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล เรียกข้อมูลคืน				
ศัพท์คำเก่า : กระจุย				

Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 44

หรือจะกดปุ่ม Enter แทนการป้อนคำศัพท์ ซึ่งระบบจะแสดงศัพท์หลัก แล้วให้ผู้อ่านเลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งคำกระจุด ดังรูปที่ 45

ค้นข้อมูล

เก็บข้อมูล

เรียกรหัสแทนข้อมูล

พิมพ์ข้อมูล

อื่นๆ

คำศัพท์ : กระจุด

1/139

ลำดับ	คำศัพท์	ตำแหน่ง
1	กระจุด	2183
2	กลยุทธ์การพัฒนา	1279
3	การกระจายสารสนเทศ	1117
4	การถ่ายทอดสารสนเทศ	1055
5	การบรรยาย	1035
6	การประชุม	1045
7	การพัฒนาทรัพยากร	1262
8	การวางแผน	1252
9	การศึกษา	1108
10	การสื่อความด้วยคำพูด	1014
11	การสื่อความโดยไม่ใช้คำพูด	2109
12	การสื่อสารด้วยลายลักษณ์	1074
13	การสื่อสารอย่างเป็นทางการ	943
14	การเชื่อม,กรรมวิธี	1325
15	การเชื่อมกด	1421
16	การเชื่อมกระแทก	1955
17	การเชื่อมก๊าซ	1508
18	การเชื่อมคาร์บอนไดออกไซด์คลุม	1836

Home End Up Down Left Right Enter Sp Bs Tb Dot F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 45

หลังจากกดปุ่ม Enter จะได้ดังรูปที่ 46

ค้นข้อมูล	เก็บข้อมูล	เรียกรหัสแทนข้อมูล	พิมพ์ข้อมูล	อื่นๆ
ป้อนข้อมูลทางแฟ้มข้อมูล ป้อนข้อมูลทางจอภาพ แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล เรียกข้อมูลคืน				
ศัพท์คำเก่า : กระจุ๊ด ศัพท์คำใหม่ :				

Enter F1- Esc

หน่วยความจำที่เหลือยู่ 50732

รูปที่ 46

7. ระบบจะตรวจสอบคำศัพท์กระจุด
8. ระบบพบว่ากระจุดมีอยู่จริง จากนั้นระบบจะรอให้ป้อนคำศัพท์คำใหม่ที่ต้องการ ดังรูปที่ 47

The screenshot shows a software interface for Thai language learning. At the top, there is a horizontal menu with five items: 'ค้นข้อมูล' (Search Information), 'เก็บข้อมูล' (Collect Information), 'เรียกรหัสแทนข้อมูล' (Call code for information), 'พิมพ์ข้อมูล' (Print information), and 'อื่นๆ' (Others). Below the menu, on the left, is a vertical list of options: 'ป้อนข้อมูลทางแก้ไขข้อมูล' (Enter information for correction), 'ป้อนข้อมูลทางจอภาพ' (Enter information via screen), 'แก้ไขข้อมูล' (Correct information), 'ลบข้อมูล' (Delete information), and 'เรียกข้อมูลคืน' (Retrieve information). To the right of this list is a large, empty rectangular area. Below the menu and list, there is a confirmation box with the text: 'ศัพท์คำเก่า : กระจุด' (Old word: กระจุด) and 'ศัพท์คำใหม่ : กระจุด' (New word: กระจุด).

Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 47

9. ระบบตรวจสอบคำศัพท์กระจุด พบว่า ไม่เคยมีในระบบ
10. ระบบจะทำการแก้ไขคำศัพท์กระจุดเป็นกระจุด และจะแสดงข้อความ “การแก้ไขแล้วเสร็จ” ดังรูปที่ 48

ค้นข้อมูล	เก็บข้อมูล	เรียกห้สแทนข้อมูล	พิมพ์ข้อมูล	อื่นๆ
-----------	------------	-------------------	-------------	-------

ป้อนข้อมูลทางแฟ้มข้อมูล

ป้อนข้อมูลทางจอภาพ

แก้ไขข้อมูล

ลบข้อมูล

เรียกข้อมูลคืน

ศัพท์คำเก่า : กระจุ๊ด

ศัพท์คำใหม่ : กระจุ๊ด

การแก้ไขแล้วเสร็จ

Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

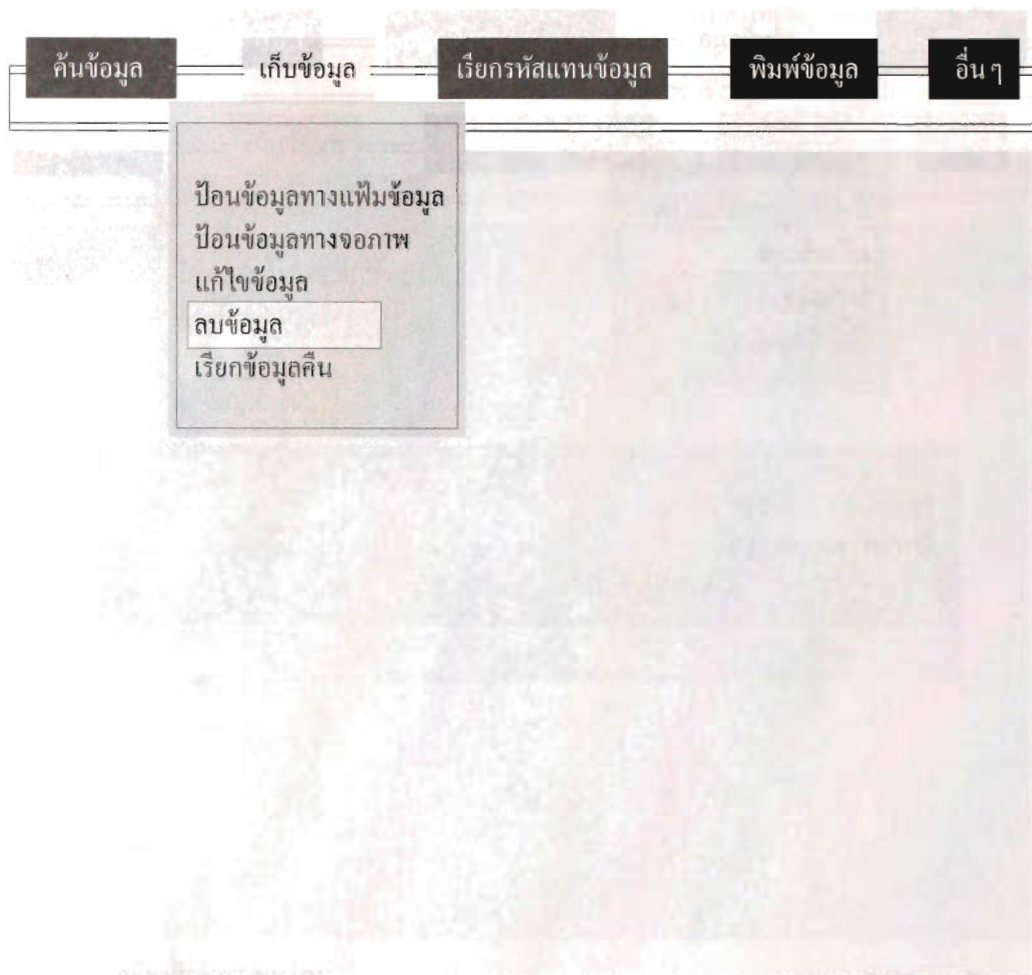
รูปที่ 48

ตัวอย่างการแก้ไขคำศัพท์ที่ 2

ผู้อ่านต้องการแก้ไขคำศัพท์แหล่งเสื่อมโทรม ซึ่งเป็นคำศัพท์ตามหลัง“ชท” เป็นคำศัพท์คำใหม่ว่า แหล่งเสื่อมโทรม สามารถทำได้เหมือนกรณีตัวอย่างที่ 1 แต่ในขั้นตอนที่ 6 นั้นจะต้องป้อนคำศัพท์แหล่งเสื่อมโทรมลงบนแบบฟอร์มเท่านั้น ผู้อ่านไม่สามารถจะกดปุ่ม Enter แทนการป้อนคำศัพท์ เพื่อเลือกคำศัพท์แหล่งเสื่อมโทรมจากระบบได้

ตอนที่ 2.3 การลบคำศัพท์

เมื่อผู้อ่านตรวจสอบบัญชีชอรัสแล้วพบว่า มีความจำเป็นจะต้องลบคำศัพท์ใดๆ ในระบบออกไป ผู้อ่านสามารถทำได้โดยใช้ระบบลบข้อมูล ดังรูปที่ 49



Hm End C+Hm C+End Up Down Left Right 1-9 Enter F10-Esc

รูปที่ 49

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

นายวิชาญ วัฒน
ดุษฎีบัณฑิต

นายวิชาญ วัฒน
ดุษฎีบัณฑิต
นายวิชาญ วัฒน
ดุษฎีบัณฑิต

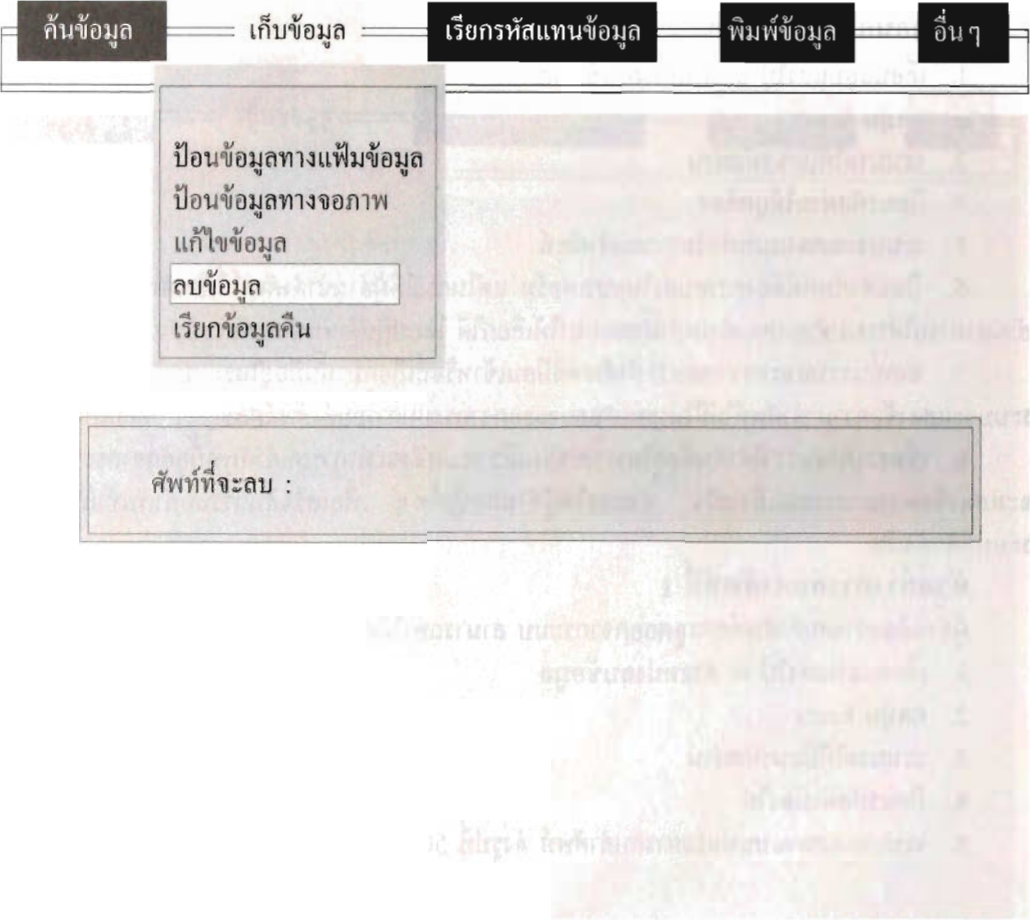
ขั้นตอนการลบคำศัพท์

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งลบข้อมูล
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านให้ถูกต้อง
5. ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการลบคำศัพท์
6. ป้อนคำศัพท์ที่ต้องการลบลงในแบบฟอร์ม แต่ในกรณีที่ผู้อ่านจำคำศัพท์ที่เป็นศัพท์หลักไม่ได้ ผู้อ่านสามารถให้ระบบช่วยแสดงคำเหล่านั้นออกมาให้เลือกได้ โดยปฏิบัติเช่นเดียวกับระบบแก้ไขข้อมูล
7. จากนั้นระบบจะตรวจสอบว่า คำศัพท์ที่ป้อนเข้าหรือที่เลือกมานั้นมีอยู่ในระบบจริงหรือไม่ ถ้าไม่มีระบบจะแสดงข้อความ“คำศัพท์ไม่มีในระบบ”และจะออกจากระบบการลบคำศัพท์กลับสู่ระบบหลักเหมือนเดิม
8. เมื่อระบบพบว่า มีคำศัพท์อยู่ในระบบจริงแล้ว ระบบจึงจะทำการลบคำศัพท์นี้ออกจากระบบ และจะแสดงข้อความ“การลบแล้วเสร็จ” และรอให้ผู้อ่านกดปุ่มใด ๆ เพื่อเสร็จสิ้นการลบคำศัพท์แล้วกลับสู่ระบบหลักดังเดิม

ตัวอย่างการลบคำศัพท์ที่ 1

ผู้อ่านต้องการลบคำศัพท์ที่ระบุออกจากระบบ สามารถทำได้ดังนี้

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งลบข้อมูล
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการลบคำศัพท์ ดังรูปที่ 50



Enter F10-Exit

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 50

6. ป้อนคำสั่งที่กระจุกลงในแบบฟอร์ม ดังรูปที่ 51

ค้นข้อมูล	เก็บข้อมูล	เรียกรหัสแทนข้อมูล	พิมพ์ข้อมูล	อื่นๆ
ป้อนข้อมูลทางแฟ้มข้อมูล ป้อนข้อมูลทางจอภาพ แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล เรียกข้อมูลคืน				
ศัพท์ที่จะลบ : กระจุค				

Enter F10-Esc

รูปที่ 51

หน่วยความจำที่เหลืืออยู่ 50732

หรือจะกดปุ่ม Enter แทนการป้อนคำศัพท์ ซึ่งระบบจะแสดงศัพท์หลัก ให้ผู้อ่านเลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งคำที่ต้องการ (ดังรูปที่ 52) แล้วกดปุ่ม Enter



คำศัพท์ : กระจุค		1/139
ลำดับ	คำศัพท์	ตำแหน่ง
1	กระจุค	2183
2	กลยุทธ์การพัฒนา	1279
3	การกระจายสารสนเทศ	1117
4	การถ่ายทอดสารสนเทศ	1055
5	การบรรยาย	1035
6	การประชุม	1045
7	การพัฒนาทรัพยากร	1262
8	การวางแผน	1252
9	การศึกษา	1108
10	การสื่อความด้วยคำพูด	1014
11	การสื่อความโดยไม่ใช้คำพูด	2109
12	การสื่อสารด้วยลายลักษณ์	1074
13	การสื่อสารอย่างเป็นทางการ	943
14	การเชื่อม,กรรมวิธี	1325
15	การเชื่อมกค	1421
16	การเชื่อมกระแทก	1955
17	การเชื่อมก๊าซ	1508
18	การเชื่อมคาร์บอนไดออกไซด์คลุม	1836

Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 52

7. จากนั้นระบบจะตรวจสอบคำศัพท์กระจุค

8. เมื่อระบบพบว่ากระจุคมีอยู่จริง ระบบจะลบคำศัพท์กระจุคออกจากระบบ และจะแสดงข้อความ “การลบแล้วเสร็จ” ดังรูปที่ 53

ค้นข้อมูล	เก็บข้อมูล	เรียกห้สแทนข้อมูล	พิมพ์ข้อมูล	อื่นๆ
-----------	------------	-------------------	-------------	-------

ป้อนข้อมูลทางแฟ้มข้อมูล

ป้อนข้อมูลทางจอภาพ

แก้ไขข้อมูล

ลบข้อมูล

เรียกข้อมูลคืน

ศัพท์ที่จะลบ : กระจุค

การลบแล้วเสร็จ

Enter F10-Esc

รูปที่ 53

หน่วยความจำที่เหลือยู่ 50732

ตัวอย่างการลบคำศัพท์ ที่ 2

ผู้อ่านต้องการลบคำศัพท์โภชนวิทยาซึ่งเป็นคำศัพท์ตามหลัง“ชท”ออกจากระบบ สามารถทำได้เหมือนกรณีตัวอย่างที่ 1 แต่ในขั้นตอนที่ 6 นั้นจะต้องป้อนคำศัพท์โภชนวิทยาลงบนแบบฟอร์มเท่านั้น ผู้อ่านไม่สามารถจะกดปุ่ม Enter แทนการป้อนคำศัพท์เพื่อเลือกคำศัพท์โภชนวิทยาจากระบบได้

ตอนที่ 2.4 การเรียกคำศัพท์คืน

หลังจากที่ผู้อ่านลบคำศัพท์ที่เป็นคำศัพท์หลักออกไปจากระบบแล้ว ต่อมาในภายหลังพบว่า การลบคำศัพท์นั้นเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้องด้วยเหตุผลใดก็ตาม และผู้อ่านต้องการจะเรียกคำศัพท์นั้นกลับคืนมาก็สามารถทำได้โดยใช้ระบบเรียกข้อมูลคืน

แต่สำหรับศัพท์ที่ตามหลัง“ชท”นั้น ไม่สามารถเรียกคืนได้

ขั้นตอนการเรียกข้อมูลคืนนั้น เหมือนกับระบบการลบข้อมูลเพียงแต่ข้อความหลังการเรียกข้อมูลคืนของระบบจะเป็น“การเรียกคืนแล้วเสร็จ”

ตัวอย่างการเรียกคำศัพท์คืน

ผู้อ่านต้องการเรียกคำศัพท์กระดูกกลับคืนจากการลบคำศัพท์ในตอนที่ผ่านมา ผู้อ่านสามารถทำได้ดังนี้

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งการเรียกข้อมูลคืน
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบจะรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเรียกคำศัพท์คืน ดังรูปที่ 54



รูปที่ 54

6. ป้อนคำศัพท์กระจัดลงในแบบฟอร์ม ดังรูปที่ 55

ค้นข้อมูล

เก็บข้อมูล

เรียกรหัสแทนข้อมูล

พิมพ์ข้อมูล

อื่นๆ

ป้อนข้อมูลทางแฟ้มข้อมูล

ป้อนข้อมูลทางจอภาพ

แก้ไขข้อมูล

ลบข้อมูล

เรียกข้อมูลคืน

ศัพท์ที่จะเรียกคืน : กระจัด

Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 55

หรือจะกดปุ่ม Enter แทนการป้อนคำศัพท์ เพื่อให้ระบบแสดงคำศัพท์ที่เคยถูกลบไปแล้วออกมาให้เลือกก็ได้ (ดังรูปที่ 56) แล้วกดปุ่ม Enter

ค้นข้อมูล		เก็บข้อมูล		รายการสแทนข้อมูล		พิมพ์ข้อมูล		อื่นๆ	
คำศัพท์ : กระจุค ลำดับ คำศัพท์ ตำแหน่ง กระจุค 2183									

Home End PgUp Pgdn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

รูปที่ 56

หน่วยความจำที่เหลือยู่ 50732

7. ระบบตรวจสอบคำศัพท์จะระบุว่ามีอยู่ในระบบหรือไม่ ถ้ามีระบบจะไม่ปฏิบัติการเรียกคำศัพท์กลับคืน โดยจะแสดงข้อความ“ศัพท์มีอยู่ในระบบแล้ว”

8. แต่ถ้าระบบพบว่าคำศัพท์จะระบุไม่มีอยู่ในระบบแล้ว ระบบจึงจะเรียกคำศัพท์จะระบุกลับคืนสู่ระบบ และจะแสดงข้อความ“การเรียกคืนแล้วเสร็จ”ดังรูปที่ 57

The screenshot shows a software interface with a top navigation bar containing five buttons: 'ค้นข้อมูล' (Search), 'เก็บข้อมูล' (Collect), 'เรียกรหัสแทนข้อมูล' (Call code for information), 'พิมพ์ข้อมูล' (Print), and 'อื่นๆ' (Others). Below the navigation bar is a vertical menu with the following options: 'ป้อนข้อมูลทางแฟ้มข้อมูล' (Enter data via file), 'ป้อนข้อมูลทางจอภาพ' (Enter data via screen), 'แก้ไขข้อมูล' (Edit data), 'ลบข้อมูล' (Delete data), and 'เรียกข้อมูลคืน' (Call data back). The 'เรียกข้อมูลคืน' option is highlighted with a white border. Below the menu is a large rectangular box containing the text: 'ศัพท์ที่จะเรียกคืน : กระจุ๊ด' (Word to be called back: Ker-juet) and 'การเรียกคืนแล้วเสร็จ' (Data call back completed).

Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 57

หมายเหตุ: ในการปรับปรุงแก้ไขบัญชีอิซอร์สนี้ ผู้อ่านจะต้องตระหนักเสมอว่า การปรับปรุงแก้ไขทางออนไลน์(คือการป้อนข้อมูลผ่านทางจอภาพ การแก้ไข การลบ การเรียกคืน)นั้น ระบบจะไม่ปรับปรุงแฟ้มข้อมูล GIF ให้ ดังนั้น การที่จะทำให้แฟ้มข้อมูล GIF ทันสมัยนั้น จะทำได้ด้วยการเข้าไปแก้ไขปรับปรุง GIF เท่านั้น ซึ่งการแก้ไขปรับปรุงนี้ทำได้โดยการสร้างแฟ้มข้อมูล GIF ซึ่งได้กล่าวไว้แล้วในตอนต้นของบทนี้

บทที่ 3

การสืบค้นนิชอร์ส

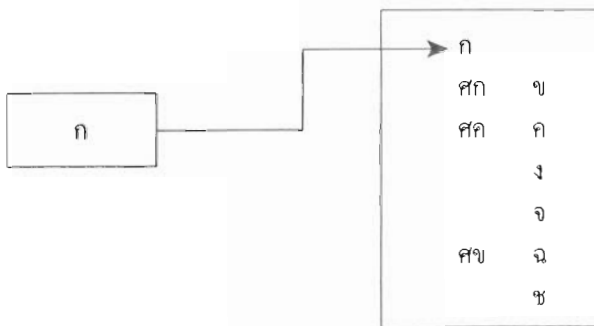
บทนี้จะกล่าวถึงวิธีการเรียกค้นนิชอร์สจากคำศัพท์ที่เกิดจากการสร้างนิชอร์สในบทที่ 2

การสืบค้นนิชอร์สอาศัยระบบหลักกันข้อมูลเป็นเครื่องมือในการเรียกค้น ซึ่งระบบหลักกันข้อมูลนี้แตกต่างจากระบบหลักอื่นๆ ประการหนึ่งคือ ระบบนี้ไม่จำเป็นต้องมีรหัสผ่านระบบ เนื่องจากได้ออกแบบให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของหน่วยงานบริการสารสนเทศ ซึ่งผู้ให้บริการและหรือผู้ใช้บริการจะใช้ระบบนี้บ่อยมาก

การสืบค้นนิชอร์ส จำแนกได้เป็น 2 แบบ คือ

1. การสืบค้นนิชอร์สแบบไม่ต่อเนื่อง

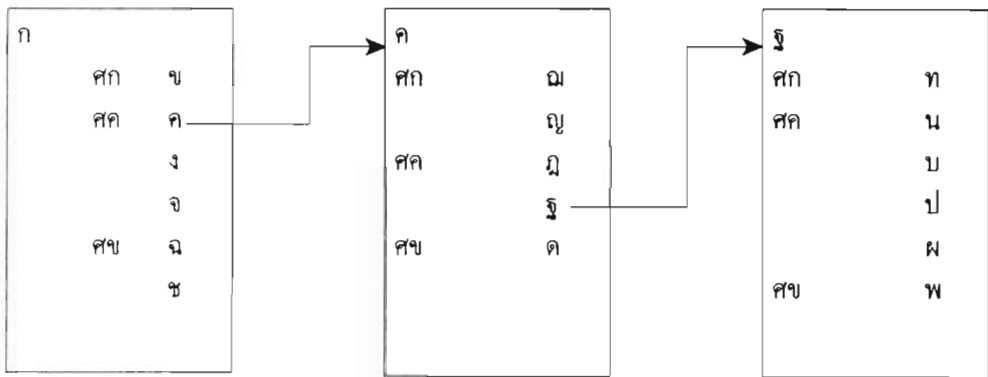
ลักษณะการสืบค้นนิชอร์สแบบนี้ หมายความว่าผู้อ่านมีความต้องการจะค้นคำศัพท์คำหนึ่งๆ และชุดความสัมพันธ์ของศัพท์คำนั้นเท่านั้น แต่ไม่มีความต้องการจะสืบค้นศัพท์อื่นที่ปรากฏในชุดของศัพท์คำนั้นตามลำดับชั้นความสัมพันธ์ถัดๆ ไป ดังรูปที่ 58



รูปที่ 58

2. การสืบค้นนิชอร์สแบบต่อเนื่อง

ลักษณะการสืบค้นนิชอร์สแบบนี้ คือ การสืบค้นคำศัพท์ตามลำดับชั้นต่อๆ กันไปดังรูปที่ 59



รูปที่ 59

ขั้นตอนการสืบค้นอิทธิพลแบบไม่ต่อเนื่อง

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่ง ค้นข้อมูล
 2. กดปุ่ม Enter
 3. โปรดรอสักครู่...เนื่องจากระบบกำลังนำคำศัพท์ทั้งหลายที่มีอยู่ในระบบออกมาแสดง ณ หน้าต่างด้านซ้าย
 4. ให้ผู้อ่านป้อนคำศัพท์ที่ต้องการจะสืบค้นลงไป หรือจะใช้วิธีเลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งของคำศัพท์ที่ต้องการสืบค้น แล้วกดปุ่ม Enter ก็ได้
 5. ระบบจะแสดงศัพท์ที่สัมพันธ์กับศัพท์คำที่ต้องการสืบค้นนั้นออกมาทั้งชุด ทางหน้าต่างด้านขวา
- หมายเหตุ : 1. กรณีที่คำศัพท์มีความยาวมากและปรากฏบนจอไม่สมบูรณ์ ให้เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งคำนั้น แล้วกดปุ่ม Tab ระบบจะแสดงคำศัพท์ที่สมบูรณ์ทางหน้าต่างด้านตรงข้าม
2. เมื่อต้องการออกจากหน้าต่างด้านใด (ซ้ายหรือขวา) ให้กดปุ่ม Esc หรือ F10

ตัวอย่างการสืบค้นแบบไม่ต่อเนื่อง

ผู้อ่านต้องการค้นศัพท์คำว่า“นมผง”

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งค้นข้อมูล
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบจะแสดงคำศัพท์ทั้งหลายที่สามารถจะสืบค้นได้ดังรูปที่ 60

ค้นข้อมูล

เก็บข้อมูล

เรียกรหัสแทนข้อมูล

พิมพ์ข้อมูล

อื่นๆ

คำศัพท์ : กระจุ๊ด

1/159

ลำดับ	คำศัพท์
1	กระจุ๊ด
2	กลยุทธ์การพัฒนา
3	การกระจายสารสนเทศ
4	การถ่ายทอดสารสนเทศ
5	การบรรยาย
6	การประชุม
7	การพัฒนาทรัพยากร
8	การวางแผน
9	การศึกษา
10	การสื่อความด้วยคำพูด
11	การสื่อความโดยไม่ใช้คำพูด
12	การสื่อสารด้วยลายลักษณ์
13	การสื่อสารอย่างเป็นทางการ
14	การเชื่อม,กรรมวิธี
15	การเชื่อมกด
16	การเชื่อมกระแทก
17	การเชื่อมก๊าซ
18	การเชื่อมคาร์บอนไดออกไซด์คลุม

Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

รูปที่ 60

หน่วยความจำที่เหลืออกอยู่ 50732

4. ป้อนคำศัพท์นมผงดังรูปที่ 61

ค้นข้อมูล	เก็บข้อมูล	เรียกห้สแทนข้อมูล	พิมพ์ข้อมูล	อื่นๆ
-----------	------------	-------------------	-------------	-------

คำศัพท์ :	นมผง	1/159
ลำดับ	คำศัพท์	
1	กระจุค	
2	กลยุทธการพัฒนา	
3	การกระจายสารสนเทศ	
4	การถ่ายทอดสารสนเทศ	
5	การบรรยาย	
6	การประชุม	
7	การพัฒนาทรัพยากร	
8	การวางแผน	
9	การศึกษา	
10	การสื่อความด้วยคำพูด	
11	การสื่อความโดยไม่ใช้คำพูด	
12	การสื่อสารด้วยลายลักษณ์	
13	การสื่อสารอย่างเป็นทางการ	
14	การเชื่อม,กรรมวิธี	
15	การเชื่อมกด	
16	การเชื่อมกระแทก	
17	การเชื่อมก๊าซ	
18	การเชื่อมคาร์บอนไดออกไซด์คลุม	

Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 61

หรือจะใช้วิธีเลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งคำศัพท์นมผงก็ได้ ดังรูปที่ 62

ค้นข้อมูล

เก็บข้อมูล

รายการสแทนข้อมูล

พิมพ์ข้อมูล

อื่นๆ

คำศัพท์ : นมผง 64/159

ลำดับ	คำศัพท์
55	ชุมชนแออัด
56	ดุง
57	ทรัพยากรธรรมชาติ
58	ธง
59	ธุรกิจชุมชน
60	นมข้น
61	นมข้นหวาน
62	นมข้นไม่หวาน
63	นมคั้นรูป
64	นมผง
65	นมพร้อมดื่ม
66	นมพาสเจอร์ไรซ์
67	นมยู.เอช.ที.
68	นมสเตอริไลซ์
69	นมเปรี้ยว
70	นโยบายการพัฒนา
71	นโยบายสิ่งแวดล้อม
72	น้ำนมปรุงแต่ง

Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

รูปที่ 62

หน่วยความจำที่เหลือนอยู่ 50732

5. กดปุ่ม Enter ระบบจะแสดงชุดของคำศัพท์นมผงดังรูปที่ 63

ค้นข้อมูล

เก็บข้อมูล

เรียกรหัสแทนข้อมูล

พิมพ์ข้อมูล

อื่นๆ

คำศัพท์ : นมผง

64/159

ลำดับ	คำศัพท์
55	ชุมชนแออัด
56	ดุง
57	ทรัพยากรธรรมชาติ
58	ธง
59	ธุรกิจชุมชน
60	นมข้น
61	นมข้นหวาน
62	นมข้นไม่หวาน
63	นมคั้นรูป
64	นมผง
65	นมพร้อมดื่ม
66	นมพาสเจอร์ไรซ์
67	นมยู.เอช.ที.
68	นมสเตอริไลซ์
69	นมเปรี้ยว
70	นโยบายการพัฒนา
71	นโยบายสิ่งแวดล้อม
72	น้ำมันปรุงแต่ง

คำศัพท์ : นมผง

1/2

นมผง

สก ผลิตภัณฑ์นม

Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลือนอยู่ 50732

รูปที่ 63

6. กดปุ่ม Esc หรือ F 10 2 ครั้ง เพื่อออกจากระบบค้นข้อมูล

ขั้นตอนการสืบค้นอิชอร์สแบบต่อเนื่อง

ขั้นตอนที่ 1-5 เหมือนกับการสืบค้นอิชอร์สแบบไม่ต่อเนื่อง ส่วนขั้นตอนถัดไปคือ

6. หลังจากที่ได้รู้คำศัพท์ที่สืบค้นทางด้านขวาแล้ว ให้ผู้อ่านป้อนคำศัพท์ในลำดับถัดไปที่ต้องการสืบค้นลงบนหน้าทางด้านขวาหรือจะใช้วิธีเลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งของคำศัพท์ที่ต้องการถัดไปได้

7. ระบบจะแสดงชุดของคำศัพท์นั้นทางหน้าต่างด้านซ้าย

8. และถ้าผู้อ่านต้องการจะสืบค้นคำศัพท์ใด ๆ กดไป ให้ป้อนคำศัพท์หรือเลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งคำที่ต้องการกดไปเรื่อย ๆ

หมายเหตุ : เมื่อต้องการยกเลิกการแสดงผลทางหน้าต่าง (ซ้ายหรือขวา) ให้กดปุ่ม Esc หรือ F10

ตัวอย่างการสืบค้นนิชอรัสแบบต่อเนื่อง

ในขั้นแรก ผู้อ่านต้องการค้นศัพท์คำว่า การเชื่อม,กรรมวิธี

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งค้นข้อมูล
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบจะแสดงคำศัพท์ทั้งหลายที่สามารถจะสืบค้นได้
4. ป้อนคำศัพท์การเชื่อม,กรรมวิธี หรือจะใช้วิธีเลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งศัพท์คำนั้นก็ ได้ ดัง

รูปที่ 64



คำศัพท์ : การเชื่อม,กรรมวิธี		14/159
ลำดับ	คำศัพท์	
1	กระจุค	
2	กลยุทธ์การพัฒนา	
3	การกระจายสารสนเทศ	
4	การถ่ายทอดสารสนเทศ	
5	การบรรยาย	
6	การประชุม	
7	การพัฒนาทรัพยากร	
8	การวางแผน	
9	การศึกษา	
10	การสื่อความด้วยคำพูด	
11	การสื่อความโดยไม่ใช้คำพูด	
12	การสื่อสารด้วยลายลักษณ์	
13	การสื่อสารอย่างเป็นทางการ	
14	การเชื่อม,กรรมวิธี	
15	การเชื่อมกด	
16	การเชื่อมกระแทก	
17	การเชื่อมก๊าซ	
18	การเชื่อมคาร์บอนไดออกไซด์คลุม	

Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 64

5. กดปุ่ม Enter ระบบจะแสดงชุดของคำศัพท์ การเชื่อม,กรรมวิธี ดังรูปที่ 65

ค้นข้อมูล
 เก็บข้อมูล
 เรียกห้สแทนข้อมูล
 พิมพ์ข้อมูล
 อื่น ๆ

ลำดับ	คำศัพท์
1	กระจุ
2	กลยุทธ์การพัฒนา
3	การกระจายสารสนเทศ
4	การถ่ายทอดสารสนเทศ
5	การบรรยาย
6	การประชุม
7	การพัฒนาทรัพยากร
8	การวางแผน
9	การศึกษา
10	การสื่อความด้วยคำพูด
11	การสื่อความโดยไม่ใช้คำพูด
12	การสื่อสารด้วยลายลักษณ์
13	การสื่อสารอย่างเป็นทางการ
14	การเชื่อม,กรรมวิธี
15	การเชื่อมกด
16	การเชื่อมกระแทก
17	การเชื่อมก๊าซ
18	การเชื่อมคาร์บอนไดออกไซด์คลุม

คำศัพท์ : การเชื่อม,กรรมวิธี	1/3
การเชื่อม,กรรมวิธี	
สค การเชื่อมด้วยความดัน	
การเชื่อมหลอมละลาย	

Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 65

6. ผู้อ่านต้องการค้นศัพท์ในลำดับถัดไปคือ การเชื่อมด้วยความดัน ให้เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่ง ศัพท์ดังกล่าว

7. กดปุ่ม Enter ระบบจะแสดงชุดของคำศัพท์การเชื่อมด้วยความดัน ดังรูปที่ 66

ค้นข้อมูล	เก็บข้อมูล	เรียกห้สแทนข้อมูล	พิมพ์ข้อมูล	อื่นๆ
-----------	------------	-------------------	-------------	-------

คำศัพท์ : การเชื่อมด้วยความดัน	28/159	คำศัพท์ : การเชื่อมด้วยความดัน	1/8
ลำดับ	คำศัพท์		
28	การเชื่อมด้วยความดัน	การเชื่อมด้วยความดัน	
29	การเชื่อมด้วยพลาสมาอาร์ก	สก การเชื่อม,กรมวิธี	
30	การเชื่อมด้วยรังสีแสง	สก การเชื่อมกด	
31	การเชื่อมด้วยลำอิเล็กตรอน	การเชื่อมชนอาร์กแม่เหล็ก	
32	การเชื่อมตะเข็บ	การเชื่อมทุบ	
33	การเชื่อมทุบ	การเชื่อมอัลตราโซนิก	
34	การเชื่อมมิก	การเชื่อมแพร่	
35	การเชื่อมหลอมละลาย	การเชื่อมใช้ความดันทาน	
36	การเชื่อมอัลตราโซนิก		
37	การเชื่อมอาร์ก		
38	การเชื่อมอาร์กคาร์บอน		
39	การเชื่อมอาร์กทิก		
40	การเชื่อมอาร์กฟลักซ์คลุม		
41	การเชื่อมอาร์กโลหะ		
42	การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ		
43	การเชื่อมอิเล็กโทรก๊าซ		
44	การเชื่อมอิเล็กโทรสแลก		
45	การเชื่อมเทอร์มิต		

Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 66

8. ผู้อ่านต้องการค้นศัพท์ในชุดของคำว่า การเชื่อมใช้ความต้านทานต่อไปอีก ให้เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งคำศัพท์การเชื่อมใช้ความต้านทาน

9. กดปุ่ม Enter ระบบจะแสดงชุดของคำศัพท์การเชื่อมใช้ความต้านทาน ดังรูปที่ 67



คำศัพท์ : การเชื่อมใช้ความต้านทาน 49/159	
ลำดับ	คำศัพท์
49	การเชื่อมใช้ความต้านทาน
50	การเชื่อมใช้ความต้านทานที่สูง
51	การเชื่อมไฮโดรเจนอะตอม
52	ก๊าซเชื้อเพลิง
53	ควายเหล็ก
54	จดหมายโต้ตอบ
55	ชุมชนแออัด
56	ดุง
57	ทรัพยากรธรรมชาติ
58	ธง
59	ธุรกิจชุมชน
60	นมข้น
61	นมข้นหวาน
62	นมข้นไม่หวาน
63	นมคั้นรูป
64	นมผง
65	นมพร้อมดื่ม
66	นมพาสเจอร์ไรซ์

คำศัพท์ : การเชื่อมใช้ความต้านทาน 1/9	
การเชื่อมใช้ความต้านทาน	
สก	การเชื่อมด้วยความดัน
สก	การเชื่อมกระแทก
	การเชื่อมจุด
	การเชื่อมชนวน
	การเชื่อมชนใช้ความต้านทาน
	การเชื่อมตะเจ็บ
	การเชื่อมโพรเจกชัน
	การเชื่อมใช้ความต้านทานที่สูง

Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10+Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 67

10. หากไม่ต้องการสืบค้นศัพท์ใดๆ ในลำดับถัดไปอีก ให้กดปุ่ม Esc หรือ F10 2 ครั้ง เพื่อออกจากระบบค้นข้อมูล และกลับสู่ระบบหลัก รอรับการทำงานขั้นต่อไป

บทที่ 4

การเรียกรหัสแทนข้อมูล

การเรียกรหัสแทนข้อมูลในบทนี้ เป็นการกล่าวถึงการนำข้อมูลในระบบมาแสดงในรูปแบบต่างๆ เช่น บัญชีชื้ออร์ส และรหัสตำแหน่งของคำศัพท์ต่างๆ ในบัญชีนั้น เป็นต้น

อันที่จริงการนำเสนอในบทนี้ จัดเป็นส่วนหนึ่งของการสืบค้นข้อมูล เพียงแต่ว่าการที่จะเข้าใจข้อมูลที่นำมาแสดงได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยความรู้ทางคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย เพราะระบบนี้ออกแบบไว้เพื่อการปฏิบัติการของผู้เชี่ยวชาญทางคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ

ตอนที่ 4.1 การเรียกบัญชีชื้ออร์สและบัญชีรหัสชื้ออร์ส

เมื่อผู้อ่านต้องการจะเรียกดูชื้ออร์สทั้งบัญชีสามารถทำได้โดยอาศัย ระบบเรียกบัญชีชื้ออร์ส

ขั้นตอนการเรียกบัญชีชื้ออร์ส

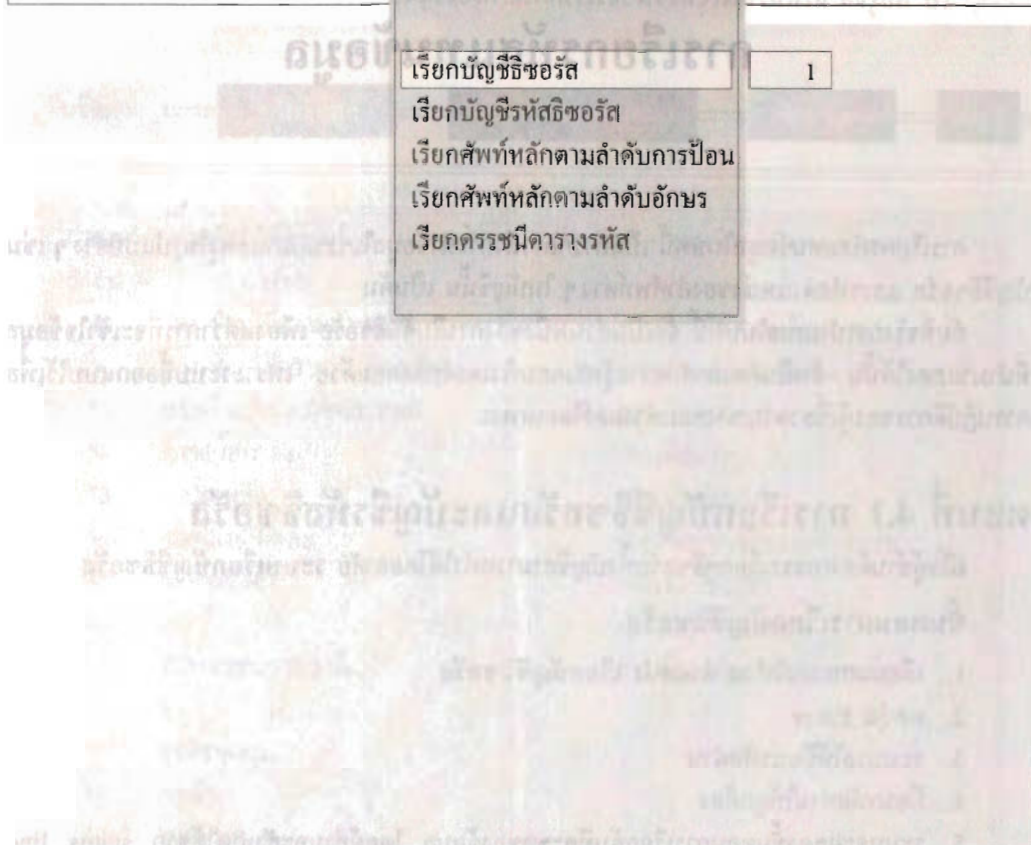
1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่ง เรียกบัญชีชื้ออร์ส
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านให้ถูกต้อง
5. ระบบจะแสดงขั้นตอนการเรียกค้นที่ละชุดของข้อมูล โดยผู้อ่านจะสังเกตได้จาก status line (บรรทัดล่างสุดของจอภาพ) ซึ่งแสดงคำศัพท์ที่เครื่องกำลังค้นจากบัญชีชื้ออร์สอยู่และตัวเลขที่ต่อจากแถบแสงบนจอภาพจะแสดงจำนวนคำศัพท์ที่ถูกค้นไปแล้ว

6. หลังจากเสร็จสิ้นการค้นศัพท์ทุกคำแล้ว ระบบจะแสดงบัญชีชื้ออร์สออกมาทางหน้าต่างด้านซ้าย
หมายเหตุ : ในขณะที่ระบบแสดงคำศัพท์ทางหน้าต่างด้านซ้าย ผู้อ่านสามารถจะค้นชุดของคำศัพท์นั้นๆ ได้โดยวิธีการค้นที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3

ตัวอย่างการเรียกบัญชีชื้ออร์ส

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่ง เรียกบัญชีชื้ออร์ส
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบจะแสดงขั้นตอนการเรียกค้นที่ละชุดของคำศัพท์ (สังเกตได้จาก status line) ดังรูปที่ 68

ค้นข้อมูล	เก็บข้อมูล	เรียกรหัสแทนข้อมูล	พิมพ์ข้อมูล	อื่นๆ
-----------	------------	--------------------	-------------	-------



Esc-F10

กระจุด

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 68

6. ระบบแสดงบัญชีชอรัส ดังรูปที่ 69

ค้นข้อมูล

เก็บข้อมูล

เรียกห้สแทนข้อมูล

พิมพ์ข้อมูล

อื่นๆ

คำศัพท์ : กระจุต	1/436	
ลำดับ	ธิชอรัส	ตำแหน่ง
1	กระจุต	2183
	ขข พันธุ์ไม้จำพวกกก	
3	กลยุทธ์การพัฒนา ศษ แผนพัฒนา	1279
5	การกระจายสารสนเทศ ศษ การถ่ายทอดสารสนเทศ	1117
7	การถ่ายทอดสารสนเทศ ขข การส่งผ่านข้อสนเทศจากต้นตอ หรือ ศค การสื่อความด้วยคำพูด การสื่อสารด้วยลายลักษณ์ ศษ การกระจายสารสนเทศ การศึกษา ภาษา ลิขสิทธิ์	1255
15	การบรรยาย ศษ สุนทรพจน์	1835
17	การประชุม ศษ สุนทรพจน์	1845

Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 69

หมายเหตุ : 1. เมื่อต้องการออกจากระบบให้กดปุ่ม Esc หรือ F10

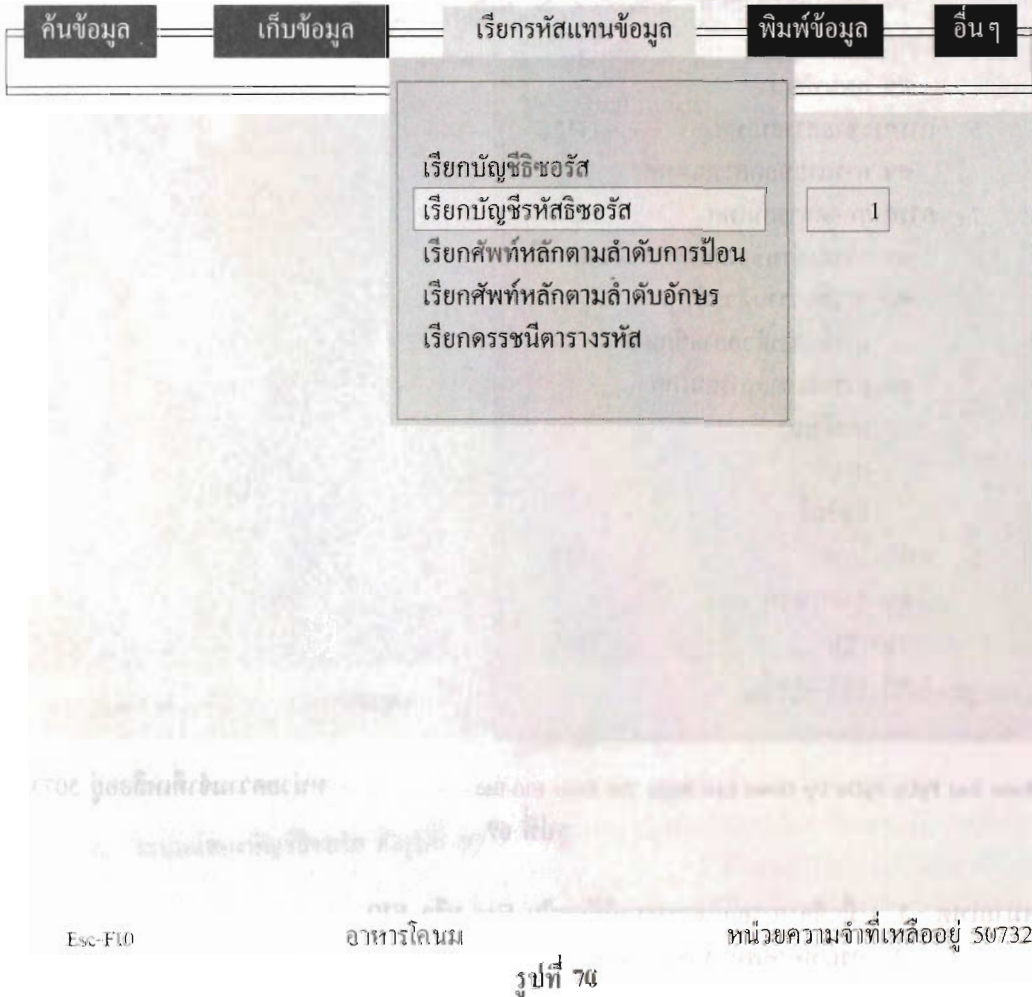
2. กรณีที่คำศัพท์หรือขอบเขตของคำศัพท์มีความยาวมาก และปรากฏบนจอไม่สมบูรณ์ ให้เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งคำนั้นหรือข้อความนั้น แล้วกดปุ่ม Tab ระบบจะแสดงคำศัพท์หรือขอบเขตของคำศัพท์ที่สมบูรณ์ทางหน้าต่างด้านตรงข้าม

สำหรับการเรียกบัญชีรหัสธิชอรัส นั้น เป็นการเรียกรหัสคำศัพท์ได้ทั้งบัญชีธิชอรัส ยกเว้นคำศัพท์ที่ตามหลังคำว่า“ขท” (“ใช้แทน” หรือ used for) ทั้งนี้เพราะศัพท์หลัง“ขท”มิได้เป็นศัพท์ที่กำหนดให้ใช้ระบบจึงไม่จัดเก็บไว้ในรูปของรหัส

ส่วนขั้นตอนการเรียกข้อมูลนั้นเหมือนกับการเรียกบัญชีธิชอรัส เพียงแต่ข้อมูลที่ได้อจะเป็นรหัส (ตัวอักษรและตัวเลขรวมกัน) และจำนวนข้อมูลจะน้อยกว่า(เนื่องจากคำศัพท์ตามหลัง“ขท”จะไม่ถูกนำมาแสดง)

ตัวอย่างการเรียกบัญชีรหัสอิซอร์ส

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่ง เรียกบัญชีรหัสอิซอร์ส
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบจะรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบจะแสดงขั้นตอนการเรียกค้นที่ละชุดของคำศัพท์ (สังเกตได้จาก status line) ดังรูปที่ 70



6. ระบบจะแสดงบัญชีรหัสอิซอร์ส ดังรูปที่ 71

ค้นข้อมูล

เก็บข้อมูล

เรียกหีสแทนข้อมูล

พิมพ์ข้อมูล

อื่นๆ

คำศัพท์ : อาหารโคนม 1/360

ลำดับ คำศัพท์&รหัส ตำแหน่ง

1	อาหารโคนม	0
	hn 2	
	in 3	
4	อาหารชั้น	10
	hb 1	
6	อาหารหยาบ	19
	hb 1	
	cn 4	
	in 5	
10	อาหารหยาบแห้ง	29
	hb 3	
12	อาหารหยาบสด	43
	hb 3	
14	โรลโคนม	55
	hn 7	
	in 8	
	in 9	
	in 10	

Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลือยู่ 50732

รูปที่ 71

หมายเหตุ : เมื่อต้องการออกจากระบบ ให้กดปุ่ม Esc หรือ F10

ตอนที่ 4.2 การเรียกศัพท์หลักและรหัสแทนศัพท์หลัก

ในบทที่ 3 นั้น การสืบค้นดัชนีเป็นการเรียกค้นจากคำศัพท์ทั้งหมดในระบบ รวมทั้งคำศัพท์ที่ตามหลังคำว่า“ซท”(ใช้แทน) ด้วย ส่วนในบทนี้ จะกล่าวถึงการเรียกค้นคำศัพท์ทั้งหมดในระบบ ยกเว้นศัพท์ที่ตามหลังคำว่า“ซท”(ใช้แทน) ในรูปแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

สำหรับเรียกค้น

คำศัพท์และรหัสแทน

ระบบ วุฒิกำหนดค้นเฉพาะ

2. กดปุ่ม

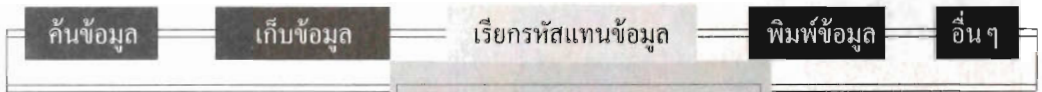
1. การเรียกศัพท์หลักตามลำดับการป้อน

เป็นการเรียกศัพท์หลักตามลำดับการป้อนจริงของผู้ป้อน ซึ่งในทางปฏิบัติอาจเป็นไปในลักษณะที่ไม่เรียงลำดับตัวอักษร เช่น ป้อนคำว่า รถแทรกเตอร์ ก่อนคำว่า นมพร้อมดื่ม ระบบจึงช่วยให้ผู้อ่านสามารถเรียกคำศัพท์ตามลำดับการป้อนนั้นได้

ขั้นตอนการเรียกข้อมูล เหมือนตอนที่ 4.1

ตัวอย่างการเรียกศัพท์หลักตามลำดับการป้อน

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่ง เรียกศัพท์หลักตามลำดับการป้อน
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบจะแสดงขั้นตอนการเรียกคำศัพท์ทีละคำ (สังเกตได้จาก status line) ดังรูปที่ 72



เรียกบัญชีอีชอร์ส
เรียกบัญชีรหัสอีชอร์ส
เรียกศัพท์หลักตามลำดับการป้อน
เรียกศัพท์หลักตามลำดับอักษร
เรียกดรชนีตารางรหัส

1

6. ระบบจะแสดงคำศัพท์ตามลำดับการป้อน ดังรูปที่ 73

ค้นข้อมูล

เก็บข้อมูล

เรียกรหัสแทนข้อมูล

พิมพ์ข้อมูล

อื่นๆ

คำศัพท์ : อาหารโคนม

1/139

ลำดับ

คำศัพท์

ตำแหน่ง

1

อาหารโคนม

0

2

อาหารชั้น

10

3

อาหารหยาบ

19

4

อาหารหยาบแห้ง

29

5

อาหารหยาบสด

43

6

โรคโคนม

55

7

โรคปากและเท้าเปื่อย

63

8

โรคแอนแทรกซ์

83

9

โรคคอติด

96

10

โรคบลูเชิลโลซีส

105

11

โรคเต้านมอักเสบ

120

12

โรคพยาธิในโคนม

136

13

โรคพยาธิภายนอก

151

14

โรคพยาธิภายใน

166

15

เครื่องท่อนแรงการเกษตร

180

16

เครื่องท่อนแรง

203

17

รถไถนา

218

18

เครื่องย่นดระหัด

225

Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เลือกอยู่ 50732

รูปที่ 73

หมายเหตุ : เมื่อต้องการออกจากระบบ ให้กดปุ่ม Esc หรือ F10

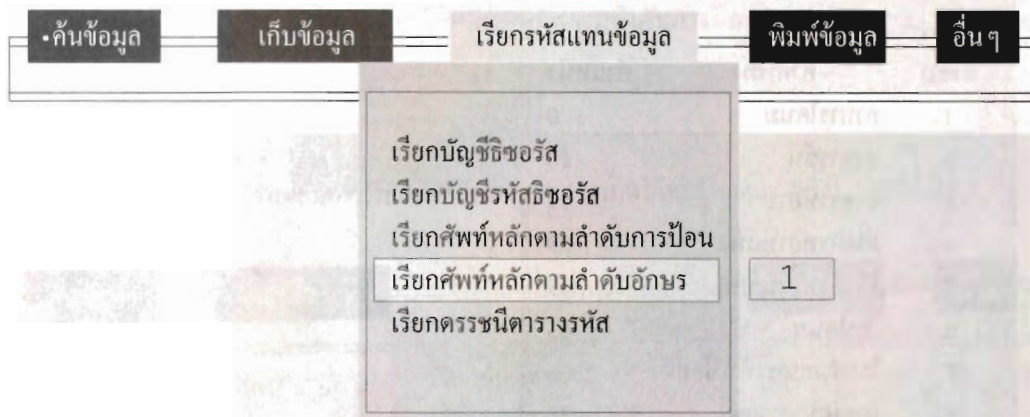
2. การเรียกศัพท์หลักตามลำดับอักษร

เป็นการเรียกข้อมูลดังเช่นในหัวข้อที่ 1 แต่ข้อมูลที่นำเสนอแสดงนั้นระบบได้ทำการจัดเรียงลำดับตามตัวอักษรเสียก่อน

ตัวอย่างการเรียกศัพท์ตามลำดับอักษร

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งเรียกศัพท์หลักตามลำดับอักษร
2. กดปุ่ม Enter

3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบแสดงขั้นตอนการเรียกคำศัพท์ทีละคำ ดังรูปที่ 74



Esc-F10

กระจุด

รูปที่ 74

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

6. ระบบจะแสดงคำศัพท์ตามลำดับอักษร ดังรูปที่ 75

ค้นข้อมูล		เก็บข้อมูล	เรียกห้สแทนข้อมูล	พิมพ์ข้อมูล	อื่นๆ
คำศัพท์ : กระจุค					
ลำดับ	คำศัพท์	ตำแหน่ง			
1	กระจุค	2183			
2	กลยุทธ์การพัฒนา	1279			
3	การกระจายสารสนเทศ	1117			
4	การถ่ายทอดสารสนเทศ	1055			
5	การบรรยาย	1035			
6	การประชุม	1045			
7	การพัฒนาทรัพยากร	1262			
8	การวางแผน	1252			
9	การศึกษา	1108			
10	การสื่อความด้วยคำพูด	1014			
11	การสื่อความโดยไม่ใช้คำพูด	2109			
12	การสื่อสารด้วยลายลักษณ์	1074			
13	การสื่อสารอย่างเป็นทางการ	943			
14	การเชื่อม.กรรมวิธี	1325			
15	การเชื่อมกด	1421			
16	การเชื่อมกระแทก	1955			
17	การเชื่อมก๊าซ	1508			
18	การเชื่อมคาร์บอนไดออกไซด์คลุม	1838			

Home End PgUp PgDn Up Down Left Right Tab Enter F10-Esc

หน่วยความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 75

หมายเหตุ : เมื่อต้องการออกจากระบบ ให้กดปุ่ม Esc หรือ F10

3. การเรียกศัพท์หลักตามดรรชนีตารางรหัส

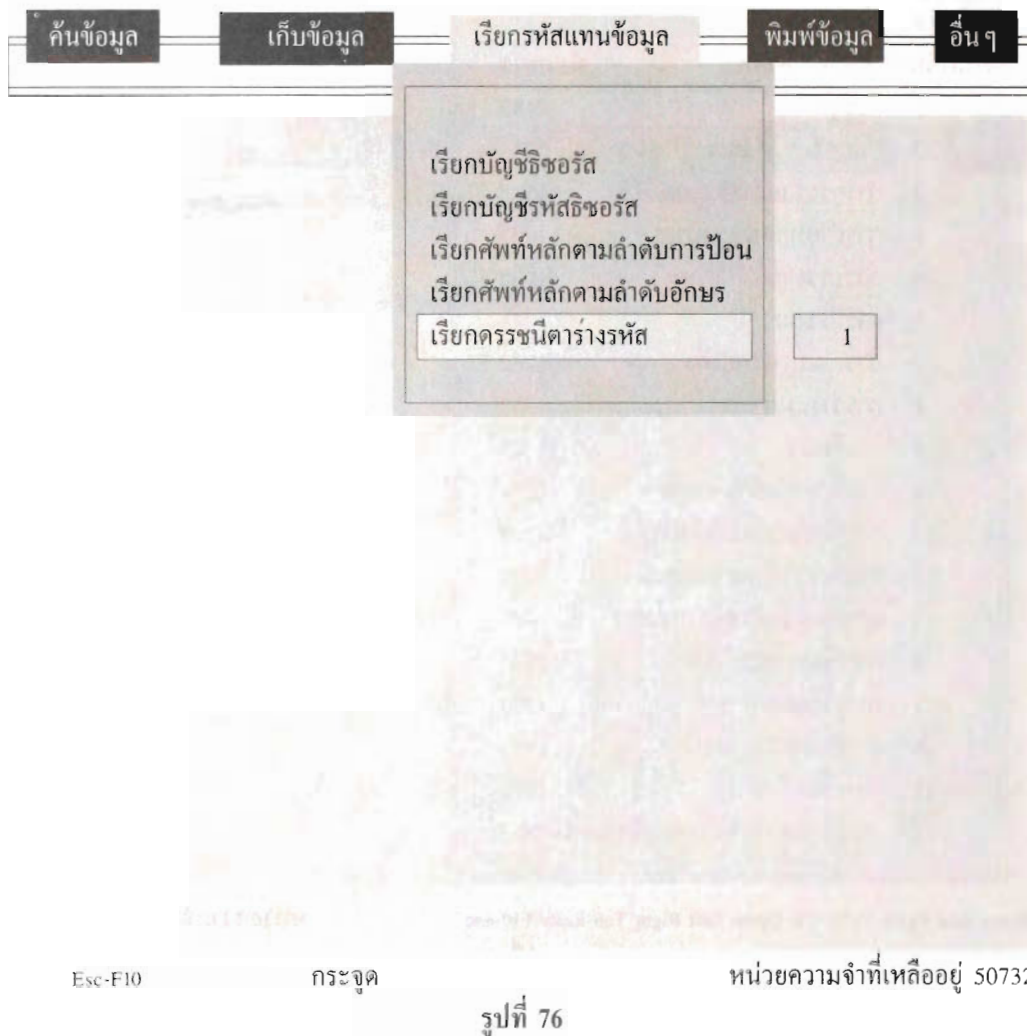
เป็นการเรียกข้อมูลตั้งเชนหัวข้อที่ 2 ต่างกันตรงที่ลักษณะข้อมูลจะเป็นดรรชนี (ในลักษณะตัวเลข)
แทนการเป็นตัวอักษร (คำศัพท์)

ส่วนขั้นตอนจะเหมือนกับการเรียกศัพท์หลักตามลำดับอักษร

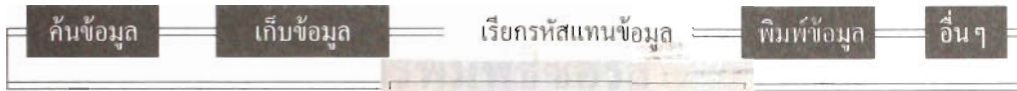
ตัวอย่างการเรียกศัพท์หลักตามดรรชนีตารางรหัส

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่ง เรียกดรรชนีตารางรหัส
2. กดปุ่ม Enter

3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบแสดงขั้นตอนการเรียกคำศัพท์ทีละคำ ดังรูปที่ 76



6. ระบบแสดงรหัสของคำศัพท์ตามลำดับอักษร ดังรูปที่ 77



คำศัพท์ : กระจุ๊ด				1/139
ลำดับ	Logical	Physical	Thesaurus	
1	137	2183	1218	
2	88	1279	789	
3	76	1117	687	
4	72	1055	642	
5	70	1035	621	
6	71	1045	627	
7	87	1262	783	
8	86	1252	777	
9	75	1108	681	
10	69	1014	615	
11	132	2109	1203	
12	73	1074	669	
13	64	943	579	
14	91	1325	816	
15	96	1421	873	
16	123	1955	1140	
17	101	1508	927	
18	117	1836	1077	

Home End PgUp PgDnUp Down Left Right Tab Enter F10-Esc

รูปที่ 77

หน่วยความจำที่เลือกอยู่ 50732

หมายเหตุ : เมื่อต้องการออกจากระบบให้กดปุ่ม Esc หรือ F10



บทที่ 5

การพิมพ์รีชอร์ส

ในบทนี้ จะกล่าวถึงการพิมพ์รีชอร์สในรูปแบบต่างๆ เช่น พิมพ์บัญชีรีชอร์ส เป็นต้น ซึ่งการพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ นี้ เหมาะสำหรับวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันไป ฉะนั้นผู้อ่านจึงควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับการพิมพ์ในแต่ละรูปแบบ เพื่อจะได้เรียกใช้ให้สอดคล้องกับความต้องการ

ตอนที่ 5.1 การพิมพ์เพิ่มข้อมูลเข้า

ดังที่ได้กล่าวในบทที่ 1 แล้วว่าการสร้างรีชอร์สแบบผ่านทางเพิ่มข้อมูล GIF นั้น ผู้อ่านจะต้องสร้างเพิ่มข้อมูล GIF เสียก่อน และเนื่องจากการสร้างเพิ่มข้อมูล GIF นั้นเป็นเรื่องสำคัญ เพราะถ้าเพิ่มข้อมูล GIF ผิดพลาด การสร้างรีชอร์สก็จะผิดพลาดด้วย ทำให้การแก้ไขรีชอร์สยุ่งยากมาก ฉะนั้นจึงควรตรวจสอบเพิ่มข้อมูล GIF ให้ละเอียดเสียก่อน ซึ่งวิธีการตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่งก็คือ การพิมพ์ออกมาตรวจสอบนั่นเอง

ขั้นตอนการพิมพ์เพิ่มข้อมูล

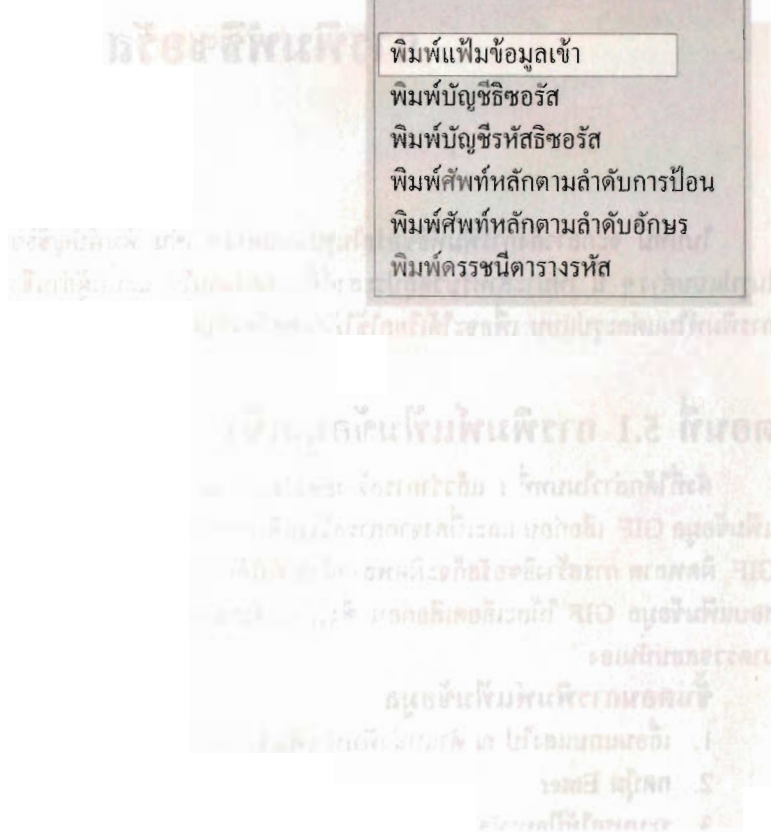
1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งพิมพ์เพิ่มข้อมูลเข้า
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านให้ถูกต้อง
5. ระบบจะแสดงข้อความ“โปรดรอสักครู่”
6. ระบบจะแสดงขั้นตอนการพิมพ์ข้อมูลที่จะบรรทัด ดูได้จาก status line (บรรทัดล่างสุด) พร้อมกับพิมพ์ข้อมูลออกทางเครื่องพิมพ์

หมายเหตุ : เมื่อต้องการยกเลิกการพิมพ์ ให้กดปุ่ม Esc หรือ F10

ตัวอย่างการพิมพ์เพิ่มข้อมูลเข้า

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งพิมพ์เพิ่มข้อมูลเข้า
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบแสดงข้อความ“โปรดรอสักครู่”
6. ระบบแสดงขั้นตอนการพิมพ์ข้อมูลที่จะบรรทัด ดังรูปที่ 78 (พร้อมทั้งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์)

ค้นข้อมูล	เก็บข้อมูล	เรียกห้สแทนข้อมูล	พิมพ์ข้อมูล	อื่นๆ
-----------	------------	-------------------	-------------	-------



Esc-F10

*ชุมชนแออัด

ความจำที่เหลืออยู่ 50732

รูปที่ 78

หมายเหตุ : เมื่อต้องการยกเลิกการพิมพ์ ให้กดปุ่ม Esc หรือ F10

เมื่อสิ้นสุดการพิมพ์ จะได้ผลลัพธ์ของเพิ่มข้อมูล GIF ดังรูปที่ 79

* ชุมชนแออัด

| สลัม แหล่งเสื่อมโทรม

* หนังสือจอง

| หนังสือสงวน หนังสือสำรอง

* โขนนาการ

| โขนศาสตร์ โขนวิทยา

* รถไถเดินตาม

| รถไถสองล้อ

* การสื่อความโดยไม่ใช้คำพูด

| อวจนภาษา ภาษาท่าทาง ภาษาร่างกาย ภาษาไร้ถ้อยคำ

* บัวหลวง

| บัวก้าน

* เครือข่ายธุรกิจขนาดย่อม

| ธุรกิจชุมชน

* ธง

| ดุง

* รถแทรกเตอร์

| ควายเหล็ก

* นมพร้อมดื่ม

| นมพาสเจอร์ไรซ์ นมสเตอริไลซ์ นมยู.เอช.ที.

* อาหารจานด่วน

| ฟาสต์ฟู้ด

* กระจุ๊ด

- พันธุ์ไม้จำพวกกก

* การถ่ายทอดสารสนเทศ

- การส่งผ่านสารสนเทศจากต้นตอหรือผู้ส่ง ไปยังปลายทางหรือผู้รับ

* การสื่อสารด้วยลายลักษณ์

> จัดหมายได้ตอบ

แฟ้มข้อมูลเข้า (GIF) หน้า 1

(ยังมีต่อ)

รูปที่ 79

ตอนที่ 5.2 การพิมพ์บัญชีอิชอร์สและบัญชีรหัสอิชอร์ส

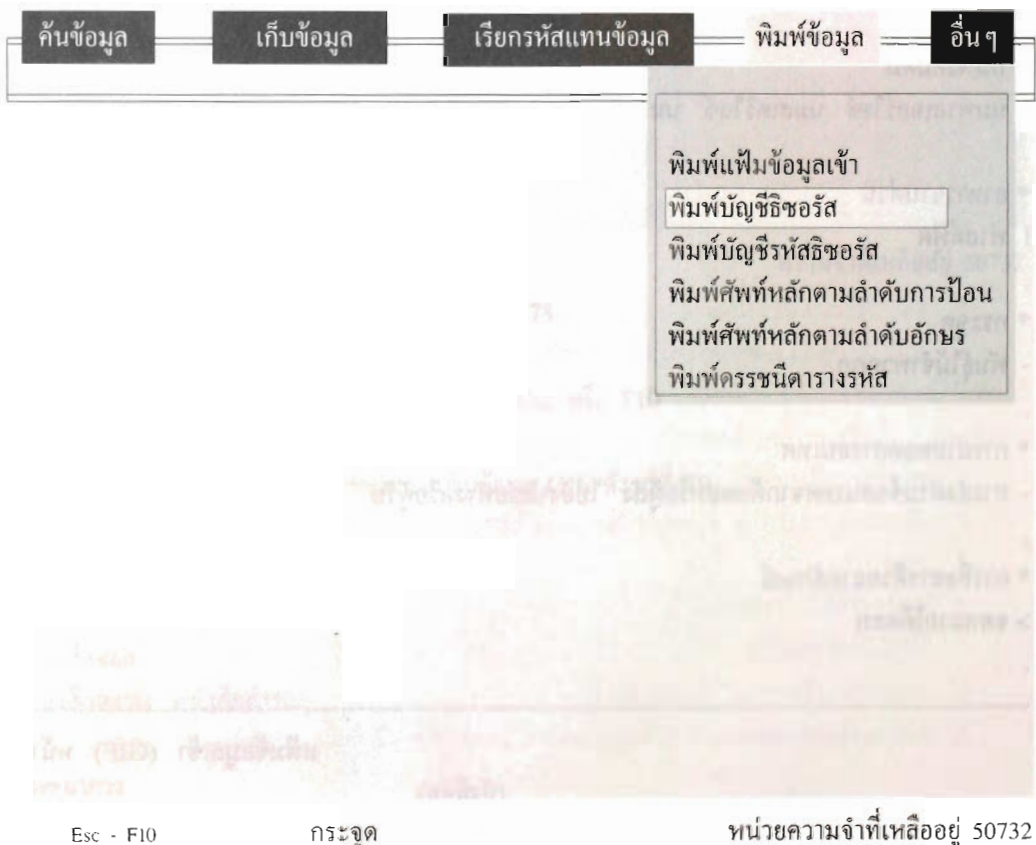
5.2.1 การพิมพ์บัญชีอิชอร์ส

หลังจากตรวจสอบแฟ้มข้อมูล GIF ถูกต้องแล้ว ก็ทำการสร้างอิชอร์สผ่านแฟ้มข้อมูล GIF จากนั้นผู้อ่านจะทราบได้ว่าอิชอร์สที่สร้างขึ้นนั้นถูกต้องหรือไม่เพียงใด โดยการพิมพ์บัญชีอิชอร์สออกมาตรวจสอบความถูกต้องก่อนที่จะนำอิชอร์สไปใช้งานจริง ซึ่งการพิมพ์บัญชีอิชอร์สสามารถกระทำได้ โดยอาศัยระบบพิมพ์บัญชีอิชอร์ส

ขั้นตอนการพิมพ์บัญชีอิชอร์ส เหมือนกับขั้นตอนการพิมพ์แฟ้มข้อมูล

ตัวอย่างการพิมพ์บัญชีอิชอร์ส

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งพิมพ์บัญชีอิชอร์ส
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบแสดงข้อความ“โปรดรอสักครู่”
6. ระบบแสดงขั้นตอนการพิมพ์ข้อมูลที่ละคำศัพท์ พร้อมทั้งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ ดังรูปที่ 80



รูปที่ 80

หมายเหตุ : เมื่อต้องการยกเลิกการพิมพ์ ให้กดปุ่ม Esc หรือ F10

เมื่อสิ้นสุดการพิมพ์ จะได้ผลลัพธ์เป็นบัญชีชอรัส ดังรูปที่ 81

กระจุย

ขข พันธุ์ไม้จำพวกกก

กลยุทธ์การพัฒนา

ศข การพัฒนา

การกระจายสารสนเทศ

ศข การถ่ายทอดสารสนเทศ

การถ่ายทอดสารสนเทศ

ขข การส่งผ่านข้อสนเทศจากต้นตอหรือผู้ส่ง ไปยังปลายทางหรือผู้รับ

ศค การสื่อความด้วยคำพูด

การสื่อสารด้วยลายลักษณ์

ศข การกระจายสารสนเทศ

การศึกษา

ภาษา

ลิขสิทธิ์

การบรรยาย

ศข สุนทรพจน์

การประชุม

ศข สุนทรพจน์

การพัฒนาทรัพยากร

ศข แผนพัฒนา

การวางแผน

ศข แผนพัฒนา

การศึกษา

ศข การถ่ายทอดสารสนเทศ

การสื่อความด้วยคำพูด

ศค การถ่ายทอดสารสนเทศ

ศค สุนทรพจน์

การสื่อความโดยไม่ใช้คำพูด

ขท ภาษาท่าทาง

ภาษาร่างกาย

ภาษาไร้ถ้อยคำ

อวจนภาษา

การสื่อสารด้วยลายลักษณ์

- ศก การถ่ายทอดสารสนเทศ
- ศค จดหมายโต้ตอบ

การสื่อสารอย่างเป็นทางการ

- ศค สื่อสารมวลชน

การเชื่อม, กรรมวิธี

- ศค การเชื่อมด้วยความดัน
- การเชื่อมหลอมละลาย

การเชื่อมกด

- ศค การเชื่อมด้วยความดัน

บัญชีธิชอร์ส หน้า 1

(ยังมีต่อ)

รูปที่ 81

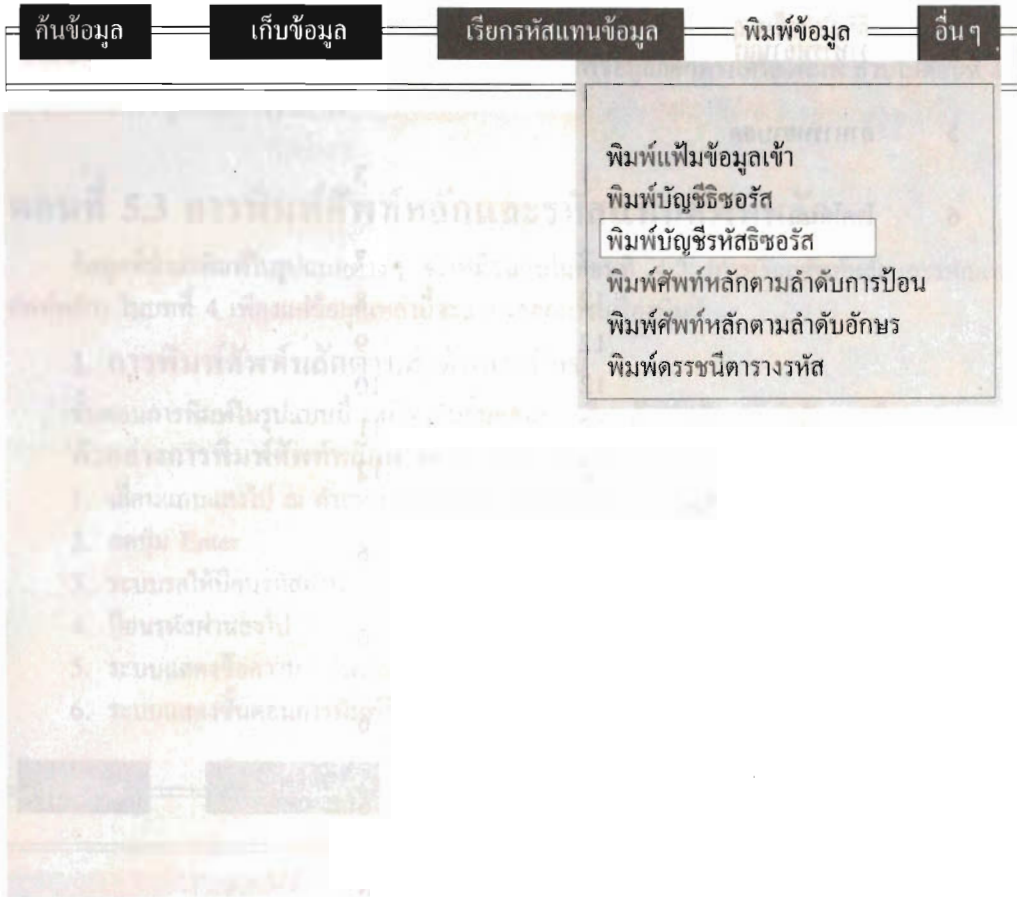
5.2.2 การพิมพ์บัญชีรหัสธิชอร์ส

สำหรับการพิมพ์บัญชีรหัสธิชอร์สนั้น เหมาะสำหรับผู้ที่มีความเข้าใจโครงสร้างโปรแกรมระบบธิชอร์สภาษาไทยค่อนข้างดี ผู้ใช้อื่นๆ อาจไม่จำเป็นต้องสนใจมากนัก

ขั้นตอนการพิมพ์ เหมือนกับการพิมพ์บัญชีธิชอร์ส ต่างกันที่ข้อมูลที่นำมาพิมพ์เป็นข้อมูลในรูปรหัส และจำนวนคำศัพท์ที่นำมาพิมพ์นั้น จะไม่นำคำศัพท์ที่ตามหลังคำว่า“ชท” (ใช้แทน) มาพิมพ์

ตัวอย่างการพิมพ์บัญชีรหัสธิชอร์ส

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งพิมพ์บัญชีรหัสธิชอร์ส
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบแสดงข้อความ“โปรดรอสักครู่”
6. ระบบแสดงขั้นตอนการพิมพ์ข้อมูลที่ละคำศัพท์ พร้อมทั้งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ ดังรูปที่ 82



Esc-F10

อาหารโคนม

หน่วยความจำที่เหลือยู่ 50732

รูปที่ 82

หมายเหตุ : เมื่อต้องการยกเลิกการพิมพ์ ให้กดปุ่ม Esc หรือ F10

เมื่อสิ้นสุดการพิมพ์จะได้บัญชีรหัสชอรัส ดังรูปที่ 83

ลำดับที่

ศัพท์หลัก

1 อาหารโคนม

2

2

12

3

2 อาหารชั้น

1

1

3 อาหารหยาบ

1

1

22

4

12

5

ลำดับที่		ศัพท์หลัก		
4	อาหารหยาบแห้ง			
		1	3	
5	อาหารหยาบสด	1	3	
6	โรคโคนม	2	7	
		12	8	
		12	9	
		12	10	
		12	11	
		12	12	
7	โรคปากและเท้าเปื่อย	1	6	
8	โรคแอนแทรกซ์	1	6	
9	โรคคอตีบ	1	6	
10	โรคบลูเชิลโลซิส	1	6	
11	โรคเต้านมอักเสบ	1	6	
12	โรคพยาธิในโคนม	1	6	
		22	13	
		12	14	
13	โรคพยาธิภายนอก	1	12	
14	โรคพยาธิภายใน	1	12	
15	เครื่องทุ่นแรงการเกษตร	1	16	
		12	17	
		12	18	

ข้อสังเกต ในตอนที่ 5.2 นี้ ลักษณะข้อมูลเหมือนกับในตอนที่ 4.1 (การเรียกบัญชีชอรัสและบัญชีรหัสชอรัส) ในบทที่ 4 ต่างกันที่ในตอนที่ 5.2 เป็นการพิมพ์ข้อมูลออกจากเครื่องพิมพ์ ส่วนในตอนที่ 4.1 เป็นการเรียกข้อมูลออกจากจอภาพ

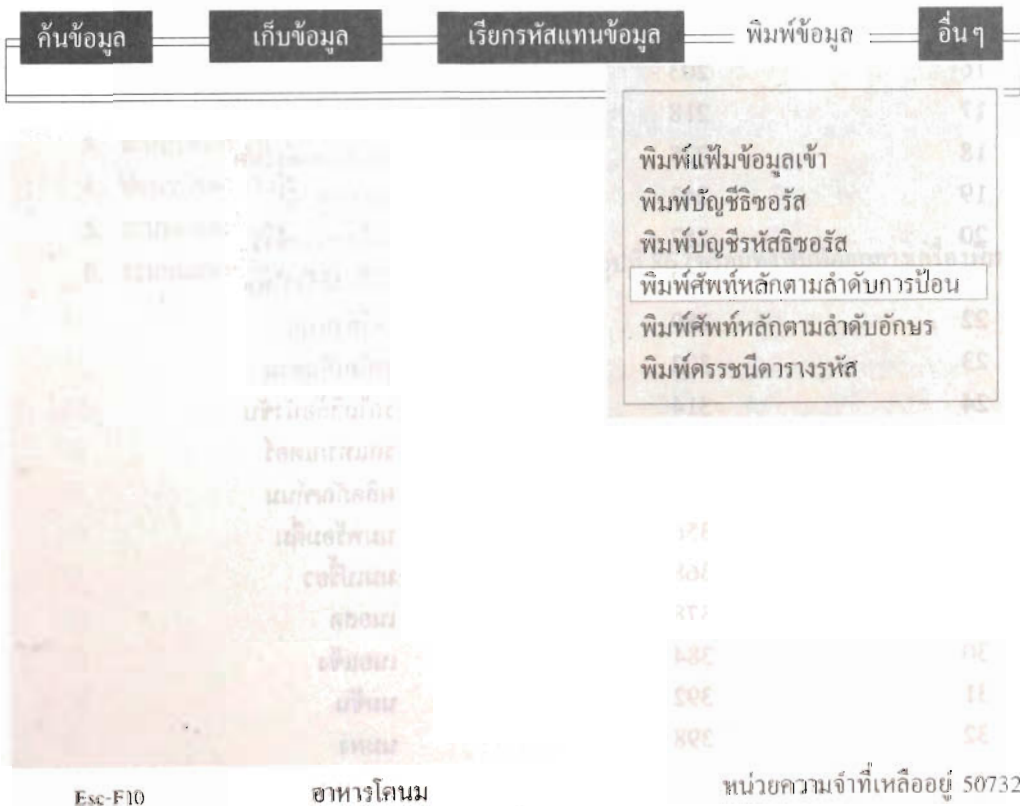
ตอนที่ 5.3 การพิมพ์ศัพท์หลักและรหัสแทนศัพท์หลัก

ข้อมูลที่น่ามาพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ จะเหมือนกับในตอนที่ 4.2 (การเรียกศัพท์หลักและรหัสแทนศัพท์หลัก) ในบทที่ 4 เพียงแต่ข้อมูลเหล่านี้จะแสดงออกจากเครื่องพิมพ์

1. การพิมพ์ศัพท์หลักตามลำดับการป้อน

ขั้นตอนการพิมพ์ในรูปแบบนี้ เหมือนกับขั้นตอนการเรียกศัพท์หลักตามลำดับการป้อน ตัวอย่างการพิมพ์ศัพท์หลักตามลำดับการป้อน

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่ง พิมพ์ศัพท์หลักตามลำดับการป้อน
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบแสดงข้อความ“โปรดรอสักครู่”
6. ระบบแสดงขั้นตอนการพิมพ์ข้อมูลที่ละคำศัพท์ ดังรูปที่ 84 (พร้อมทั้งพิมพ์ออกจากเครื่องพิมพ์)



หมายเหตุ : เมื่อต้องการยกเลิกการพิมพ์ ให้กดปุ่ม Esc หรือ F10

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กระทรวงพาณิชย์

เมื่อสิ้นสุดการพิมพ์ จะได้รายการศัพท์หลักตามลำดับการป้อน ดังรูปที่ 85

ลำดับที่	ตำแหน่ง	ศัพท์หลัก
1	0	อาหารโคนม
2	10	อาหารชั้น
3	19	อาหารหยาบ
4	29	อาหารหยาบแห้ง
5	43	อาหารหยาบสด
6	55	โรคโคนม
7	63	โรคปากและเท้าเปื่อย
8	83	โรคแอนแทรกซ์
9	96	โรคคอตีบ
10	105	โรคบลูเชิลโลซิส
11	120	โรคเต้านมอักเสบ
12	136	โรคพยาธิในโคนม
13	151	โรคพยาธิภายนอก
14	166	โรคพยาธิภายใน
15	180	เครื่องทุ่นแรงการเกษตร
16	203	เครื่องทุ่นแรง
17	218	รถไถนา
18	225	เครื่องยนต์รถหัด
19	243	เครื่องสูบน้ำ
20	257	เครื่องนวดข้าว
21	272	เครื่องสีข้าวโพด
22	289	เครื่องพ่นยา
23	302	รถไถเดินตาม
24	314	รถไถสี่ล้อนั่งขับ
25	332	รถแทรกเตอร์
26	344	ผลิตภัณฑ์นม
27	356	นมพร้อมดื่ม
28	368	นมเปรี้ยว
29	378	เนยสด
30	384	เนยแข็ง
31	392	นมข้น
32	398	นมผง
33	403	นมข้นไม่หวาน

ลำดับที่	ตำแหน่ง	ศัพท์หลัก
34	416	นมชั้นหวาน
35	426	น้ำมันสด
36	434	น้ำมันปรุงแต่ง
37	448	นมคั้นรูป
38	457	มลพิษ
39	463	มลพิษทางทะเล
40	476	มลพิษทางสิ่งแวดล้อม
41	496	มลพิษทางเสียง
42	510	มลพิษทางอากาศ

ศัพท์หลักเรียงตามลำดับการป้อน หน้า 1

(ยังมีต่อ)

รูปที่ 85

2. การพิมพ์ศัพท์หลักตามลำดับอักษร

ขั้นตอนการพิมพ์ศัพท์หลักแบบนี้จะเหมือนกับการเรียกศัพท์หลักตามลำดับอักษร

ตัวอย่างการพิมพ์ศัพท์หลักตามลำดับอักษร

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งพิมพ์ศัพท์หลักตามลำดับอักษร
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบแสดงข้อความ“โปรดรอสักครู้”
6. ระบบแสดงขั้นตอนการพิมพ์ข้อมูลทีละคำศัพท์ ดังรูปที่ 86 (พร้อมทั้งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์)



รูปที่ 86

หมายเหตุ : เมื่อต้องการยกเลิกการพิมพ์ ให้กดปุ่ม Esc หรือ F10

เมื่อสิ้นสุดการพิมพ์ จะได้รายการศัพท์หลักตามลำดับอักษร ดังรูปที่ 87

ลำดับที่	ตำแหน่ง	ศัพท์หลัก
1	2183	กระจุด
2	1279	กลยุทธ์การพัฒนา
3	1117	การกระจายสารสนเทศ
4	1055	การถ่ายทอดสารสนเทศ
5	1035	การบรรยาย
6	1045	การประชุม
7	1262	การพัฒนาทรัพยากร
8	1252	การวางแผน
9	1108	การศึกษา
10	1014	การสื่อความด้วยคำพูด
11	2109	การสื่อความโดยไม่ใช้คำพูด
12	1074	การสื่อสารด้วยลายลักษณ์
13	943	การสื่อสารอย่างเป็นทางการ
14	1325	การเชื่อม, กรรมวิธี
15	1421	การเชื่อมกด
16	1955	การเชื่อมกระแทก
17	1508	การเชื่อมก๊าซ
18	1836	การเชื่อมคาร์บอนไดออกไซด์คลุม
19	1907	การเชื่อมจุด
20	2055	การเชื่อมจุดด้วยลูกล่อ
21	2017	การเชื่อมจุดพหุคูณ
22	2036	การเชื่อมจุดอนุกรม
23	1670	การเชื่อมจุดอาร์ก
24	2001	การเชื่อมจุดเกย
25	1892	การเชื่อมชนวาบ
26	1468	การเชื่อมชนอาร์กแม่เหล็ก
27	1866	การเชื่อมชนใช้ความดันทาน
28	1344	การเชื่อมด้วยความดัน
29	1710	การเชื่อมด้วยพลาสมาอาร์ก
30	1589	การเชื่อมด้วยรังสีแสง
31	1540	การเชื่อมด้วยลำอิเล็กตรอน
32	1920	การเชื่อมตะเข็บ
33	1408	การเชื่อมทุบ
34	1786	การเชื่อมมิก
35	1365	การเชื่อมหลอมละลาย
36	1433	การเชื่อมอัลตราโซนิก

ลำดับที่	ตำแหน่ง	ศัพท์หลัก
37	1493	การเชื่อมอาร์ก
38	1630	การเชื่อมอาร์กคาร์บอน
39	1652	การเชื่อมอาร์กทิก
40	1761	การเชื่อมอาร์กฟลักซ์คลุม
41	1611	การเชื่อมอาร์กโลหะ
42	1735	การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ

ศัพท์หลักเรียงตามลำดับอักษร หน้า 1

(ยังมีต่อ)

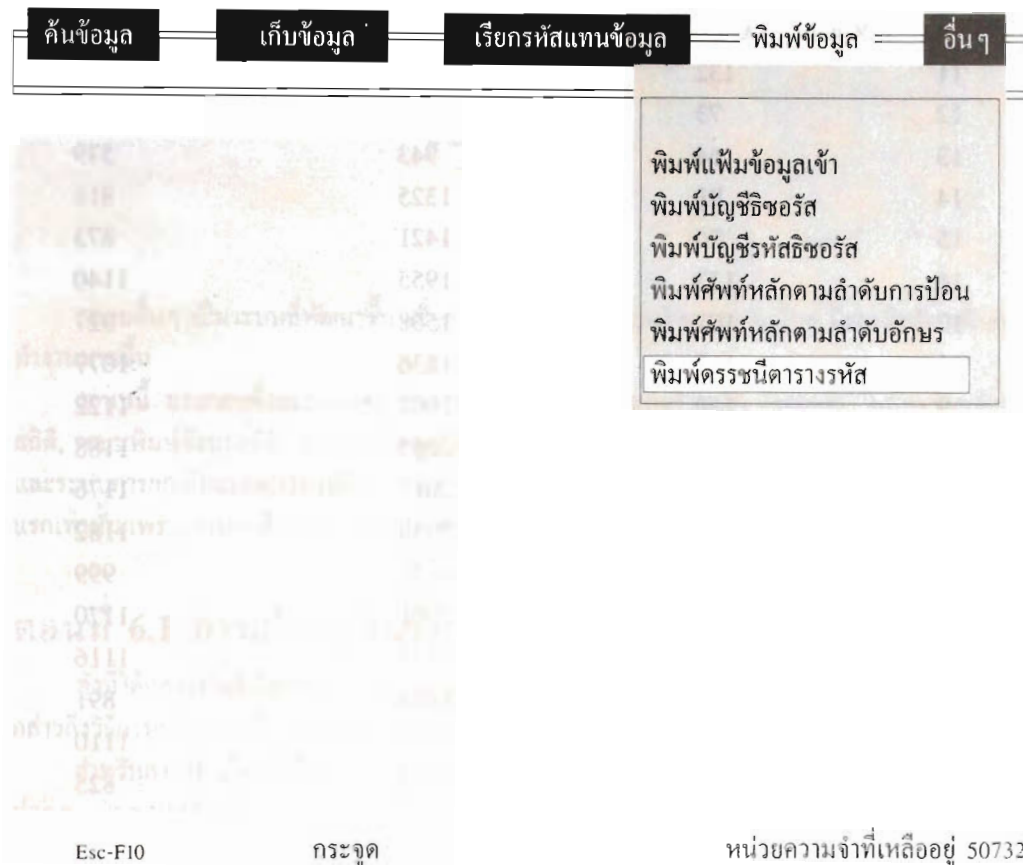
รูปที่ 87

3. การพิมพ์ดรรชนีตารางรหัส

การพิมพ์ดรรชนีตารางรหัสเหมือนกับการเรียกดรรชนีตารางรหัส ต่างกันที่การพิมพ์จะแสดงข้อมูลออกจากเครื่องพิมพ์ แทนการออกจากจอภาพ

ตัวอย่างการพิมพ์ดรรชนีตารางรหัส

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งพิมพ์ดรรชนีตารางรหัส
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบแสดงข้อความ“โปรดรอสักครู้”
6. ระบบแสดงขั้นตอนการพิมพ์ข้อมูลที่ละคำศัพท์ ดังรูปที่ 88 (พร้อมทั้งพิมพ์ออกจากเครื่องพิมพ์)



รูปที่ 88

หมายเหตุ : เมื่อต้องการยกเลิกการพิมพ์ ให้กดปุ่ม Esc หรือ F10

เมื่อสิ้นสุดการพิมพ์ จะได้ดรรชนีตารางรหัส ดังรูปที่ 89

ลำดับที่	LOGICAL TABLE	PHYSICAL TABLE	THESAURUS TABLE
1	137	2183	1218
2	88	1279	789
3	76	1117	687
4	72	1055	642
5	70	1035	621
6	71	1045	627
7	87	1262	783
8	86	1252	777
9	75	1108	681
10	69	1014	615

ลำดับที่	LOGICAL TABLE	PHYSICAL TABLE	THESAURUS TABLE
11	132	2109	1203
12	73	1074	669
13	64	943	579
14	91	1325	816
15	96	1421	873
16	123	1955	1140
17	101	1508	927
18	117	1836	1077
19	120	1907	1122
20	128	2055	1188
21	126	2017	1176
22	127	2036	1182
23	109	1670	999
24	125	2001	1170
25	119	1892	1116
26	99	1468	891
27	118	1866	1110
28	92	1344	825
29	111	1710	1011
30	105	1589	951
31	103	1540	939
32	121	1920	1128
33	95	1408	867
34	114	1786	1050
35	93	1365	831
36	97	1433	879
37	100	1493	921
38	107	1630	987
39	108	1652	993
40	113	1761	1044
41	106	1611	981
42	112	1735	1038

ดร.รณิศา รามารัทธ หน้า 1

(ยังมีต่อ)

รูปที่ 89

บทที่ 6

ระบบอื่น ๆ

ระบบอื่น ๆ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยเสริมสร้างให้ระบบธัชกรภาษาไทย มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

ระบบนี้ ประกอบด้วยระบบย่อย 6 ระบบด้วยกันคือ ระบบสร้างแฟ้มข้อมูลเข้า, ระบบเรียกข้อมูลสถิติ, ระบบพิมพ์ข้อมูลสถิติ, ระบบลบข้อมูลในระบบ, ระบบการยกเลิกแบบชั่วคราว (ไประบบปฏิบัติการ), และระบบการยกเลิกแบบถาวร (เลิกการทำงาน) แต่ในที่นี้ จะอธิบายรายละเอียดการใช้ระบบย่อย 4 ระบบแรกเท่านั้น เพราะการยกเลิกระบบ (ทั้งแบบชั่วคราวและแบบถาวร) ได้อธิบายไว้ในบทที่ 1 ตอนที่ 1.5 แล้ว

ตอนที่ 6.1 การสร้างแฟ้มข้อมูลเข้า

ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2 เรื่องของการสร้างแฟ้มข้อมูลเข้า สามารถกระทำได้ 2 วิธี ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการสร้างแบบที่ 2 ซึ่งอาศัยระบบย่อย สร้างแฟ้มข้อมูลเข้า เป็นตัวจัดสร้าง

สำหรับการสร้างโดยวิธีนี้จะอำนวยความสะดวกต่อผู้สร้าง โดยที่ผู้สร้างไม่จำเป็นต้องเข้า-ออกระบบย่อย ๆ (ในขณะสร้างธัชกร) แต่จุดด้อยของระบบนี้คือ แฟ้มข้อมูลเข้าที่ถูกจัดสร้างขึ้นนั้นจะมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก โดยปกติแล้วจะไม่เกิน 100,000 ไบต์ ถ้าผู้อ่านต้องการสร้างแฟ้มข้อมูลเข้าที่มีขนาดใหญ่ (>100,000 ไบต์) ก็จำเป็นต้องอาศัยวิธีการสร้างในแบบที่ 1

ขั้นตอนการสร้างแฟ้มข้อมูลเข้า

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งสร้างแฟ้มข้อมูลเข้า
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบจะรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านให้ถูกต้อง
5. จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอการกรอกข้อมูล
6. กรอกข้อมูลลงไป (ตามกฎเกณฑ์การสร้างแฟ้มข้อมูล GIF ดังได้อธิบายไว้แล้วในบทที่ 2)
7. ทำการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลเข้า ก่อนออกจากระบบ

ตัวอย่าง การสร้างแฟ้มข้อมูลเข้า

สมมติว่าต้องการสร้างแฟ้มข้อมูลเข้า โดยมีข้อมูลชุดคำศัพท์ 48 ชุด (ตัวอย่างข้อมูลดังในภาคผนวก)

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งสร้างแฟ้มข้อมูลเข้า
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบแสดงหน้าจอการกรอกข้อมูลดังรูปที่ 90

Editing new file : c:\tt\input.gif
<*** End of File ***>

รูปที่ 90

6. กรอกข้อมูลลงไป ดังรูปที่ 91

L 1	C 1	IA	487k	*c:\tt\input. gif
-----	-----	----	------	-------------------

* ชุมชนแออัด
| สลัม แหล่งเสื่อมโทรม
.
* มลพิษ
| มลภาวะ
.
* หนังสือจอง
| หนังสือสงวน หนังสือสำรอง
.
* โขนนาการ
| โขนศาสตร์ โขนวิทยา
.
* รถไถเดินตาม
| รถไถสองล้อ
.
* การสื่อความโดยไม่ใช้คำพูด
| อวจนภาษา ภาษาท่าทาง ภาษาร่างกาย ภาษาไร้ถ้อยคำ
.
* บัวหลวง
| บัวถิ่น
.
* เครือข่ายธุรกิจขนาดย่อม
| ธุรกิจชุมชน
.
* ธง
| ดุจ
.
* รถแทรกเตอร์
| ควายเหล็ก

* นมพร้อมดื่ม

| นมพาสเจอร์ไรซ์ นมสเตรไลซ์ นมยู.เอช.ที.

* อาหารจานด่วน

| ฟาสต์ฟู้ด

* กระจูด

- พันธุ์ไม้จำพวกกก

รูปที่ 91

หมายเหตุ : ผู้ที่ประสงค์จะฝึกหัดป้อนข้อมูลเข้าเพิ่มเติมสามารถใช้ข้อมูลในตัวอย่างข้อมูลสำหรับการสร้าง
แฟ้มข้อมูลเข้าในภาคผนวก

7. กดปุ่ม Alt + X และตามด้วย Enter เพื่อทำการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลเข้า และเพื่อออกจากระบบ

ตอนที่ 6.2 การเรียกและพิมพ์สถิติชีอรัส

การแสดงผลของข้อมูลในงานที่ต้องปฏิบัติการกับข้อมูลปริมาณมากๆ นับเป็นเรื่องสำคัญเพราะ
ทำให้เห็นภาพรวมและแนวโน้มของงานนั้นได้เป็นอย่างดี

ระบบชีอรัสเล็งเห็นความสำคัญนี้ จึงได้จัดสร้างระบบย่อยขึ้น 2 ระบบ คือระบบเรียกข้อมูลสถิติ
และระบบพิมพ์สถิติ ส่วนการนำเสนอข้อมูลสถิตินั้นจัดทำในรูปแบบตาราง

ขั้นตอนการเรียกข้อมูลสถิติชีอรัส

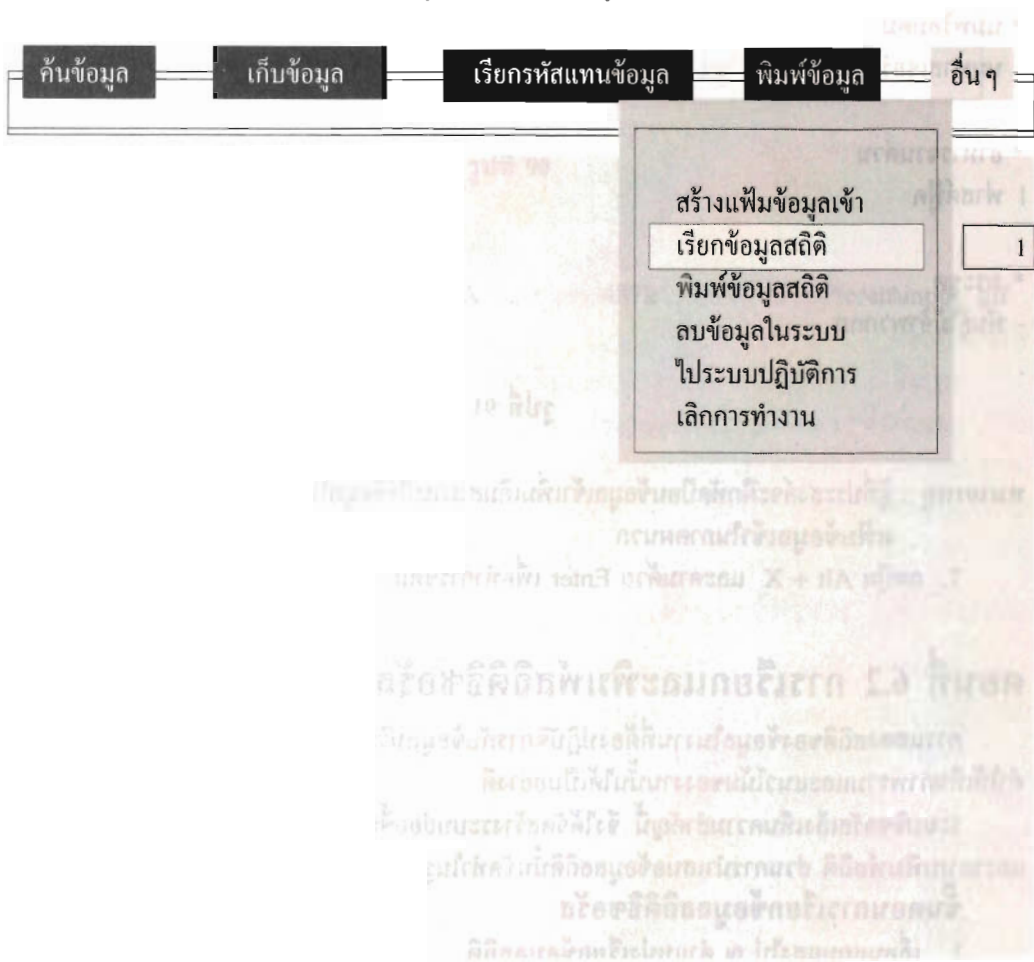
1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งเรียกข้อมูลสถิติ
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบจะรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านให้ถูกต้อง
5. ระบบจะแสดงขั้นตอนการเรียกข้อมูลที่ละคำศัพท์ สังเกตได้จาก status line ซึ่งแสดงคำศัพท์
ที่กำลังเรียกค้น และตัวเลขหลังแถบแสงจะแสดงจำนวนคำศัพท์ที่ถูกเรียกค้นไป

6. จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลสถิติบนจอภาพ

ตัวอย่างการเรียกข้อมูลสถิติ

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งเรียกข้อมูลสถิติ
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบจะรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านให้ถูกต้อง

5. ระบบแสดงขั้นตอนการเรียกข้อมูลทีละคำศัพท์ ดังรูปที่ 92



Esc F10

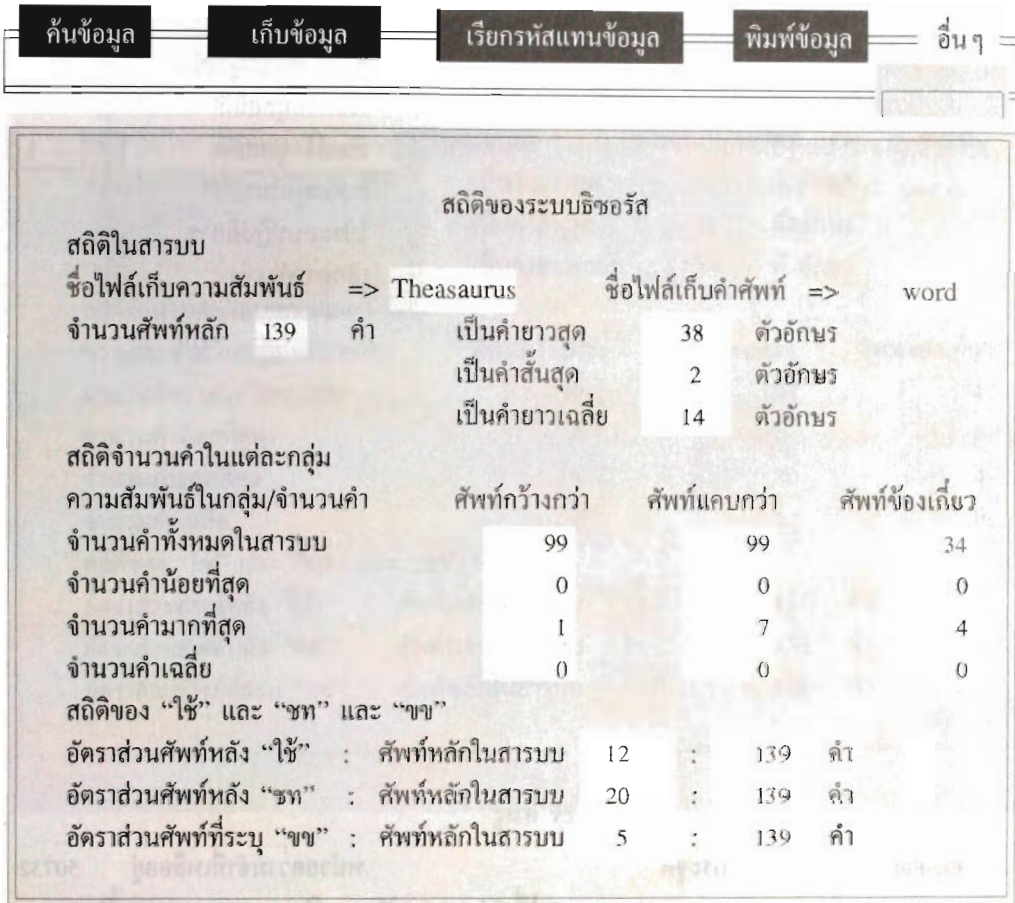
กระจุด

หน่วยความจำที่เหลืออยู่

50732

รูปที่ 92

6. ระบบแสดงข้อมูลสถิติทั้งหมดบนจอภาพ ดังรูปที่ 93



*** โปรดกดปุ่มใด ๆ ***

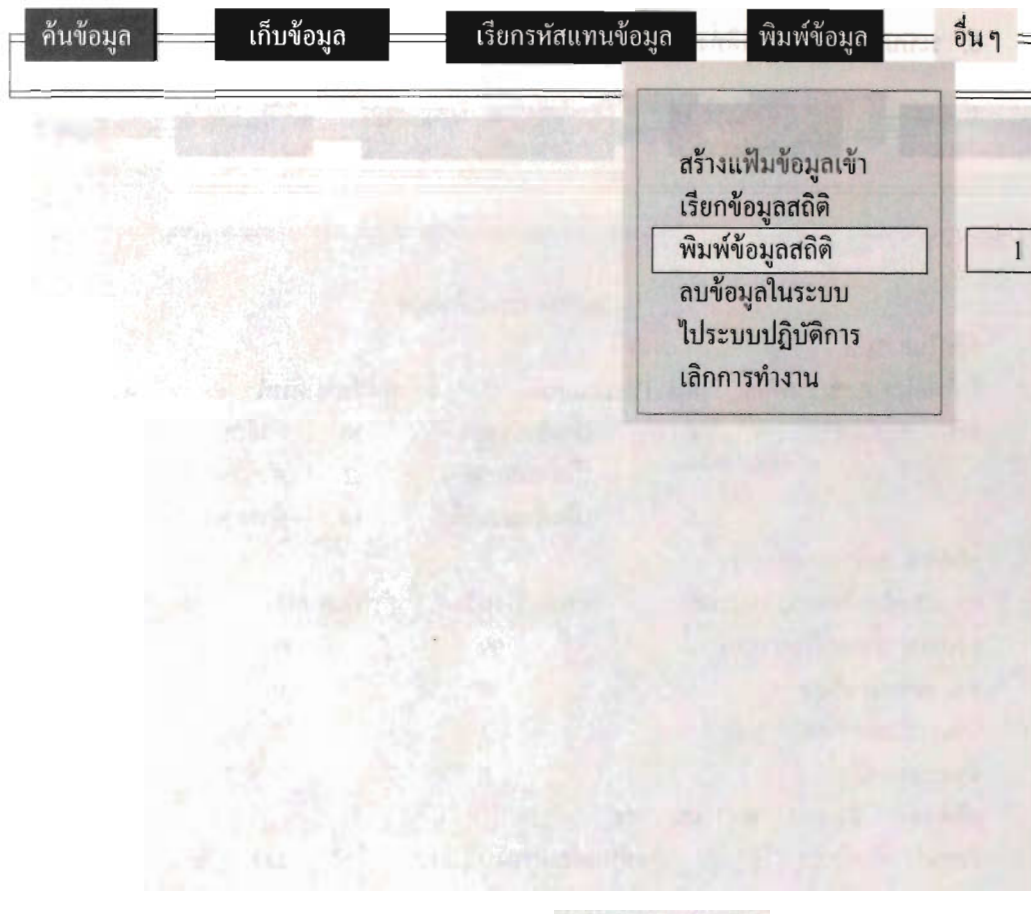
หน่วยความจำที่เหลือ 50732

รูปที่ 93

สำหรับขั้นตอนการพิมพ์ข้อมูลสถิตินั้น จะเหมือนกับการเรียกข้อมูลสถิติ แต่ต่างกันที่การนำเสนอข้อมูล จะแสดงออกทางเครื่องพิมพ์แทนการออกทางจอภาพ

ตัวอย่างการพิมพ์ข้อมูลสถิติ

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งพิมพ์ข้อมูลสถิติ
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบแสดงขั้นตอนการเรียกข้อมูลทีละคำศัพท์ ดังรูปที่ 94



Esc-F10

กระจุด

หน่วยความจำที่เหลืออยู่

50732

รูปที่ 94

เลขที่เอกสาร ระบบสารสนเทศ
 วันที่รับเอกสารเข้า
 เลขที่ผู้รับ
 เลขที่เอกสารที่ใช้ในระบบ
 เลขที่เอกสารที่ใช้ในระบบ
 เลขที่เอกสารที่ใช้ในระบบ

6. ระบบแสดงข้อมูลสถิติออกจากเครื่องพิมพ์ ดังรูปที่ 95

สถิติของระบบอิซอร์ส				
สถิติในสารบบ				
ชื่อไฟล์เก็บความสัมพันธ์	=> Theasaurus	ชื่อไฟล์เก็บคำศัพท์	=>	word
จำนวนศัพท์หลัก 139	คำ	เป็นคำยาวสุด 38	ตัวอักษร	
		เป็นคำสั้นสุด 2	ตัวอักษร	
		เป็นคำยาวเฉลี่ย 14	ตัวอักษร	
สถิติจำนวนคำในแต่ละกลุ่ม				
ความสัมพันธ์ในกลุ่ม/จำนวนคำ	ศัพท์กว้างกว่า	ศัพท์แคบกว่า	ศัพท์ข้องเกี่ยว	
จำนวนคำทั้งหมดในสารบบ	99	99	34	
จำนวนค่าน้อยที่สุด	0	0	0	
จำนวนคำมากที่สุด	1	7	4	
จำนวนค่าเฉลี่ย	0	0	0	
สถิติของ “ใช้” และ “ชท” และ “ขข”				
อัตราส่วนศัพท์หลัง “ใช้” :	ศัพท์หลักในสารบบ	12	:	139 คำ
อัตราส่วนศัพท์หลัง “ชท” :	ศัพท์หลักในสารบบ	20	:	139 คำ
อัตราส่วนศัพท์ที่ระบุ “ขข” :	ศัพท์หลักในสารบบ	5	:	139 คำ

รูปที่ 95

ตอนที่ 6.3 การลบอิชอร์ส

การลบอิชอร์สเป็นการลบอิชอร์สทั้งบัญชีออกจากระบบ (ให้อยู่ในสถานะที่เหมือนกับเป็นระบบใหม่ที่ยังไม่ได้สร้างอิชอร์ส) ซึ่งก่อนที่ผู้อ่านจะใช้งานระบบนี้ ควรจะแน่ใจก่อนแล้วว่าผู้อ่านมีแฟ้มข้อมูล GIF เก็บไว้แล้ว 1 ชุด เพราะผู้อ่านสามารถจะใช้แฟ้มข้อมูลเข้า GIF นี้ จัดสร้างอิชอร์สขึ้นมาใหม่ได้โดยประหยัดเวลา

ระบบนี้พัฒนาขึ้นสำหรับใช้ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องลบข้อมูลออกจากบัญชีอิชอร์สเกิน 30% ของปริมาณข้อมูลทั้งหมด เพราะเมื่อใดก็ตามที่มีการลบข้อมูลในปริมาณมากเช่นนี้ ย่อมมีผลกระทบต่อความเร็วในการเรียกใช้บัญชีอิชอร์ส เพราะโดยปกติที่แท้จริงของระบบ เมื่อผู้สร้างส่งลบข้อมูล ระบบมิได้ทำการลบจริง แต่เป็นการทำให้ข้อมูลไม่ปรากฏเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อกันไว้สำหรับกรณีที่ผู้สร้างเปลี่ยนใจขอเรียกข้อมูลที่ส่งลบไปแล้วคืน

ขั้นตอนการลบอีชอร์ส

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งลบข้อมูลในระบบ
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านให้ถูกต้อง
5. ระบบจะแสดงข้อความ “โปรดรอสักครู่” พร้อมกับกำลังลบระบบอีชอร์สอยู่

ตัวอย่างการลบอีชอร์ส

1. เลื่อนแถบแสงไป ณ ตำแหน่งลบข้อมูลในระบบ
2. กดปุ่ม Enter
3. ระบบรอให้ป้อนรหัสผ่าน
4. ป้อนรหัสผ่านลงไป
5. ระบบแสดงข้อความ “โปรดรอสักครู่” พร้อมกับลบบัญชีอีชอร์สแล้วกลับเข้าสู่ระบบหลัก เพื่อ

รอรับการทำงานขั้นตอนต่อไป

ภาคผนวก

ตัวอย่างข้อมูล สำหรับการสร้างแฟ้มข้อมูลเข้า

ชุมชนแออัด

ชท สลัม
แหล่งเสื่อมโทรม

มลพิษ

ชท มลภาวะ

หนังสือจอง

ชท หนังสือสงวน
หนังสือสำรอง

โภชนาการ

ชท โภชนศาสตร์
โภชนวิทยา

รถไถเดินตาม

ชท รถไถสองล้อ

การสื่อความโดยไม่ใช้คำพูด

ชท อวจนภาษา
ภาษาท่าทาง
ภาษาร่างกาย
ภาษาไร้ถ้อยคำ

บัวหลวง

ชท บัวก้าน

เครือข่ายธุรกิจขนาดย่อม

ชท ธุรกิจชุมชน

ธง

ชท ดุง

รถแทรกเตอร์

ชท ควายเหล็ก

นมพร้อมดื่ม

ชท นมพาสเจอร์ไรซ์
นมสเตอริไลซ์
นมยู.เอช.ที.

อาหารจานด่วน

ชท ฟาสต์ฟู้ด

ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ

ขข การศึกษาภาษาอังกฤษเพื่อเป็นแนวทางไปสู่การรับรู้เนื้อหาวิชา หรือ
กลุ่มทักษะที่ต่างออกไป โดยเน้นวัตถุประสงค์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ

กระจุ๊ด

ขข พันธุ์ไม้จำพวกกก

การถ่ายทอดสารสนเทศ

ขข การส่งผ่านสารสนเทศจากต้นตอหรือผู้ส่งไปยังปลายทางหรือผู้รับ

อาหารโคนม

ศค อาหารข้น
อาหารหยาบ

อาหารหยาบ

ศค อาหารหยาบแห้ง
อาหารหยาบสด

โรคโคนม

ศค โรคปากและเท้าเปื่อย
โรคแอนแทรกซ์
โรคคอตีบ
โรคบลูเชิลโลซิส
โรคเต้านมอักเสบ
โรคพยาธิในโคนม

เครื่องทุ่นแรงการเกษตร

ศก เครื่องทุ่นแรง
ศค รถไถนา
เครื่องย่นดัดระหัด
เครื่องสูบน้ำ
เครื่องนวดข้าว
เครื่องสีข้าวโพด
เครื่องพ่นยา

รถไถนา

ศค รถไถเดินตาม
รถไถสี่ล้อนั่งขับ
รถแทรกเตอร์

ผลิตภัณฑ์นม

ศค นมพร้อมดื่ม
นมเปรี้ยว
เนยสด
เนยแข็ง

	นมข้น	นมผง
นมข้น	สด	นมข้นไม่หวาน นมข้นหวาน
นมพร้อมดื่ม	สด	น้ำนมสด น้ำนมปรุงแต่ง นมคั้นรูป
มลพิษ	สด	มลพิษทางทะเล มลพิษทางสิ่งแวดล้อม มลพิษทางเสียง มลพิษทางอากาศ มลพิษทางอุตสาหกรรม
	ศข	สารมลพิษ ระบบนิเวศ
ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ	สด	ภาษาอังกฤษเพื่อศึกษาคณะระดับสูง ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ
ภาษาอังกฤษเพื่อศึกษาคณะระดับสูง	สด	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจ ภาษาอังกฤษเพื่อการแพทย์ ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาษาอังกฤษเพื่อสังคมวิทยา
ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	สด	ภาษาอังกฤษสำหรับทนายความ ภาษาอังกฤษสำหรับมัคคุเทศก์ ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร ภาษาอังกฤษสำหรับเลขานุการ
ภาษาอังกฤษ	สด	ภาษาอังกฤษทั่วไป ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ
เชื้อเพลิง	สด	เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว ก๊าซเชื้อเพลิง

สื่อสารมวลชน

- สก การสื่อสารอย่างเป็นทางการ
- ศษ เสรีภาพ
สื่อมวลชน
สื่อสารโทรคมนาคม

สุนทรพจน์

- สก การสื่อความด้วยคำพูด
- ศษ การบรรยาย
การประชุม

การสื่อความด้วยคำพูด

- สก การถ่ายทอดสารสนเทศ

การถ่ายทอดสารสนเทศ

- สค การสื่อสารด้วยลายลักษณ์
- ศษ ลิขสิทธิ์
การศึกษา
การกระจายสารสนเทศ
ภาษา

การสื่อสารด้วยลายลักษณ์

- สค จัดหมายโต้ตอบ

ทรัพยากรธรรมชาติ

- ศษ วัตถุดิบ
นโยบายสิ่งแวดล้อม

แผนพัฒนา

- สค แผนระดับชาติ
แผนระดับภูมิภาค
แผนระดับนานาชาติ
- ศษ การวางแผน
การพัฒนาทรัพยากร
กลยุทธ์การพัฒนา
นโยบายการพัฒนา

อายุสัมบูรณ์

- ขข อายุของหินหรือวัตถุต่าง ๆ ที่สามารถบอกได้เป็นจำนวนปี โดยวิเคราะห์และคำนวณจากการสลายตัวของธาตุกัมมันตรังสีที่ปะปนอยู่กับหินหรือวัตถุนั้น ๆ

บรรพชีวินวิทยา

- ขข วิชาว่าด้วยลักษณะความเป็นอยู่ของสัตว์และพืชในธรณีกาล ตลอดจนร่องรอยต่าง ๆ ของสัตว์และพืชนั้น ๆ โดยนำความรู้ทางชีววิทยาปัจจุบันไปเปรียบเทียบกับสภาพซากดึกดำบรรพ์

เชื่อเพลิง

ศค เชื่อเพลิงแก๊ส
เชื่อเพลิงเหลว
เชื่อเพลิงแข็ง

การเชื่อม, กรรมวิธี

ศค การเชื่อมด้วยความดัน
การเชื่อมหลอมละลาย

การเชื่อมด้วยความดัน

ศค การเชื่อมใช้ความดันทาน
การเชื่อมทุบ
การเชื่อมกด
การเชื่อมอัลตราโซนิก
การเชื่อมแพร่
การเชื่อมชนอาร์กแม่เหล็ก

การเชื่อมหลอมละลาย

ศค การเชื่อมอาร์ก
การเชื่อมก๊าซ
การเชื่อมเทอร์มิต
การเชื่อมด้วยลำอิเล็กตรอน
การเชื่อมอิเล็กโทรสแลก
การเชื่อมด้วยรังสีแสง

การเชื่อมอาร์ก

ศค การเชื่อมอาร์กโลหะ
การเชื่อมอาร์กคาร์บอน
การเชื่อมอาร์กทิก
การเชื่อมจุดอาร์ก
การเชื่อมไฮโดรเจนอะตอม
การเชื่อมด้วยพลาสมาอาร์ก

การเชื่อมอาร์กโลหะ

ศค การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
การเชื่อมอาร์กฟลักซ์คลุม
การเชื่อมมิก
การเชื่อมแม็ก
การเชื่อมอิเล็กโทรก๊าซ

การเชื่อมแม็ก

ศค การเชื่อมคาร์บอนไดออกไซด์คลุม

การเชื่อมโยงความต้านทาน

- ศค การเชื่อมชนใช้ความต้านทาน
การเชื่อมชนวาบ
การเชื่อมจุด
การเชื่อมตะเข็บ
การเชื่อมโพรเจกชัน
การเชื่อมกระแทก
การเชื่อมใช้ความต้านทานที่สูง

การเชื่อมจุด

- ศค การเชื่อมจุดเกย
การเชื่อมจุดพหุคูณ
การเชื่อมจุดอนุกรม
การเชื่อมจุดด้วยลูกกล้อ



ประวัติผู้เขียน



นฤมล ปราชญ์โยธิน

อาจารย์ประจำคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปัจจุบันดำรงตำแหน่งหัวหน้าสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์



ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล

สำเร็จการศึกษาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ปริญญาตรีและปริญญาเอก จากอิมพีเรียลคอลเลจ มหาวิทยาลัยลอนดอน โดยรับทุนรัฐบาล เริ่มรับราชการที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในปี 2524 และรับราชการต่อที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปัจจุบันดำรงตำแหน่งรองผู้อำนวยการสถาบันประมวลข้อมูลเพื่อการศึกษาและการพัฒนา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และตำแหน่งผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยซอฟต์แวร์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ(คสอ.)

มีผลงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ทางอุตสาหกรรมหลายเรื่อง เช่น ระบบรับส่งข้อมูลดิจิทัลได้ทะเล(ราชนาวิอังกฤษ) ระบบจอภาพใช้น้ำมันผสมสี(บริษัท Automated Library Systems) ระบบภาษาไทยเทลบิช(บริษัทเทลบิช) ระบบเครือข่ายห้องเรียนธรรมศาสตร์คลาสเน็ต(มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ปัจจุบันทำหน้าที่ด้านการให้คำปรึกษาให้แก่ส่วนราชการ และรัฐวิสาหกิจหลายแห่ง และดำรงตำแหน่งกรรมการวิชาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้แก่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กรรมการส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ และอนุกรรมการด้าน EDI สำหรับประเทศไทย



เปรมิน จินดาวิมลเลิศ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาสาครคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปัจจุบันดำรงตำแหน่งโปรแกรมเมอร์ ธนาคารกรุงเทพ จำกัด